On the Prevention of Occupational Accidents and Diseases

de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles

---

PROCEEDINGS
DÉLIBÉRATIONS
ACTAS DE LOS TRABAJOS
PROTOKOLL

OTTAWA-HULL CANADA
1983

Hosted By/Hôte
Canadian Centre for Occupational Health and Safety
Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

On the Prevention of Occupational Accidents and Diseases

de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles

---

PROCEEDINGS
DÉLIBÉRATIONS
ACTAS DE LOS TRABAJOS
PROTOKOLL

OTTAWA-HULL CANADA
1983

Hosted By Hôte
Canadian Centre for Occupational Health and Safety
Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

The reports and communications included in these Proceedings are in the language and in the form of their acceptance by the Technical Preparatory Committee, Geneva, Switzerland. The Canadian Organizing Committee has not sought to correct any scientific, grammatical or typographical inaccuracies they may contain.

Les rapports et communications qui figurent dans les présentes délibérations sont reproduits en version originale, tels qu'ils ont été approuvés par la Commission préparatoire technique de Genève (Suisse). Le Comité canadien d'organisation ne s'est pas soucié de corriger les erreurs scientifiques, grammaticales ou typographiques qui pourraient s'y être glissées.

Los informes y comunicationes incluidos en estas Actas están en el idioma y en la forma aceptada por el Comité Técnico Preparatorio de Ginebra, Suiza. El Comité Canadiense de Organización no ha tratado de corregir ningun error cientifico, gramatical o tipografico que los mismos pueden contener.

Die in diesem Protokoll enthaltenen Referate und Mitteilungen werden in der vom Technischen Vorbereitenden Ausschuß in Genf angenommenen Sprache und Form veröffentlicht, der Kanadische Organisationsausschuß hat keinerlei Berichtigung etwaiger fachlicher, grammatischer oder Druckfehler vorgenommen.

Additional copies of these Proceedings can be purchased on application to the CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY:

LE CENTRE CANADIEN D'HYGIENE ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL offre en vente des copies supplementaires des délibérations que l'on peut se procurer à l'adresse suivante:

Se pueden comprar ejemplares adicionales de estas Actas solicitandolas al CENTRO CANADIENSE DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO:

Zusatzliche Exemplare dieses Protokolls konnen vom KANADISCHEN ZENTRUM FUER ARBEITSSCHUTZ BEZOGEN WERDEN:

250 MAIN ST. EAST RUE MAIN EST
HAMILTON, ONTARIO, CANADA L8N 1H6

TABLE OF CONTENTS

	Page
1. Introduction	1
2. Presidium of the Congress	7
3. Technical Prepatory Committee	9
4. Canadian Organizing Committee	10
5. Programme	20
6. Opening Ceremony	22
7. Scientific and Technical Papers	
Sub-Theme I	37
Sub-Theme Ii	189
Sub-Theme III	267
8. Closing Ceremony	317
Summary Reports:	
Sub-Themes I, II & III	318
Specialized Meetings and Safety Professionals	322
Workshop on Developing Countries	325
ISSA Statement	326
ILO Statement	327
XIth Worth Congress, Stockholm, Sweden	328
President's concluding remarks	329

TABLE DES MATIERES

	Page
1. Introduction	2
2. Organisme directeur du Congrès	7
3. Commission préparatoire technique	9
4. Comité canadien d'organisation	10
5. Programme	21
6. Cérémonie d'ouverture	22
7. Exposés scientifiques et techniques	
Sous-thème I	37
Sous-thème II	189
Sous-thème III	267
8. Cérémonie de clôture	317
Rapports:	
Sous-thèmes I, II et III	318
Réunions spécialisées et réunions des spécialistes de la sécurité	322
Atelier concernant les pays en développement	325
Message de l'AISS	326
Message du BIT	327
XIe Congrès mondial, Stockholm, Suède	328
Allocution de clôture du président	329

INDICE

Página

1. Introducción 3
2. Presidencia del Congreso 8
3. Comité Preparatorio Técnico 9
4. Comité Canadiense de Organización 10
5. Programa 20
6. Ceremonia de Apertura 22
7. Ponencias cientificas y técnicas
   - Sub-Tema I 37
   - Sub-Tema II 189
   - Sub-Tema III 267
8. Ceremonia de Clausura 317
   - informes sumarios:
     - Sub-Temas I, II y III 318
     - Reuniones Especializadas y Profesionales de la Seguridad 322
     - Sesión de Trabajo sobre los Paises en Desarrollo 325
   - Declaración de la AISS 326
   - Declaración de la OIT 327
   - XI Congreso Mundial, Estocolmo, Suecia 328
   - Observaciones Finales del Presidente 329

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Einführung 4
2. Präsidium des Kongresses 8
3. Technischer Vorbereitender Ausschuss 9
4. Kanadischer Organisationsausschuss 10
5. Tagungsprogramm 20
6. Eroffnungsveranstaltung 22
7. Technisches und wissenschaftliches Programm
   - Teilthema I 37
   - Teilthema II 189
   - Teilthema III 267
8. Schlussveranstaltung 317
   - Schlussberichte:
     - Teilthemen I, II und III 318
     - Fachsitzungen und Sicherheitsfachleute 322
     - Workshop über die Entwicklungslander 325
   - Schlusswort der IVSS 326
   - Schlusswort des IAA 327
   - XI. Weltkongress in Stockholm (Schweden) 328
   - Schlusswort des Präsidenten 329

INTRODUCTION

Under the Gracious Patronage of His Excellency the Right Honourable Edward Schreyer, C.C., C.M.M., C.D., Governor General of Canada, the Xth World Congress on the Prevention of Occupational Accidents and Diseases convened in the Ottawa-Hull national capital region of Canada, May 8-13, 1983. As Chairman of the Council of Governors of the Canadian Centre for Occupational Health and Safety and as Chairman of the Canadian Organizing Committee, it was my privilege to preside over the Congress. On behalf of all participants, and others who may find interest in these Proceedings, I am delighted to have this opportunity to thank the Honourable R.H. Ramsay, Minister of Labour, Government of Ontario, for generous assistance in publishing this volume.

The Committee was particularly indebted to the Rt. Hon. Bora Laskin, P.C., LL.D., Ph.D., F.R.S.C., Chief Justice of Canada, for kindly consenting to open the Congress; to the Hon. Charles L. Caccia, Minister of Labour of Canada, for his continuing encouragement; as well as to Son Honneur Michel Légère, Maire de la Ville de Hull, and Her Worship Marion Dewar, Mayor of the City of Ottawa, for their support. The Committee was also appreciative of the helpful assistance received from the Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Among many others whose timely help was warmly welcomed by the Committee, were:

- The Hon. Eugene Whelan, Minister of Agriculture of Canada
- Juge Robert Sauvé, Président, Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec
- The Hon. Lincoln M. Alexander, Chairman, Workers' Compensation Board of Ontario
- Council of Safety Associations of Ontario
- Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec
- Canadian Society of Safety Engineering
- Industrial Accident Prevention Association
- Canada Safety Council
- Construction Safety Association
- Ontario Farm Safety Association
- Forest Products Accident Prevention Association
- International Development Research Centre
- Canadian International Development Agency
- Department of the Secretary of State of Canada
- Bell Canada
- Metropolitan Life
- Bank of Montreal
- Bank of Nova Scotia
- Band of the Governor General's Foot Guards
- Band of the Royal Canadian Mounted Police

As in the past, the International Social Security Association (ISSA) and the International Labour Office (ILO) once again assumed responsibility for the form and content of the scientific and technical programme. It was deeply rewarding to the Canadian Organizing Committee that after three years of preparatory activity in collaboration with them, some 1800 individuals from 83 countries were drawn together for what proved to be an important international scientific and technical meeting. Representing many disciplines and all segments of society, the participants took the occasion to underline their world-wide, common determination to effect changes for the better in the conditions in which men and women are called upon to work. During the plenary and associated sessions 112 scientific and technical papers were heard. Papers were also contributed to specialized meetings of ISSA International Sections touching on agriculture, construction, information, mining, and research. Others were presented at supplementary meetings of Safety Professionals and at a "workshop" dealing with the problems of developing countries. The "reports" and "communications" addressed to the three sub-themes of the Congress agenda are reproduced in these Proceedings. Other papers submitted have been published separately by the ISSA International Sections concerned.

Following the tradition established at previous triennial congresses in Rome, Brussels, Paris, London, Zagreb, Vienna, Dublin, Bucharest and Amsterdam, the Xth World Congress can take pride in the impressive addition its participants made to the international pool of understanding and experience without which progress towards improved conditions of occupational health and safety throughout the world would not be possible. However, there is also another dimension to the achievements of the Congress that looms large in the perspective of Canadians, and hopefully in that of others who participated in this first Congress to be held outside of Europe. Behind the formality of technical sessions and learned papers, many strong personal ties, often disdaining political, geographic and social distances of no little magnitude, were forged in the ambiance of awakened awareness of common concerns provided by the Congress. Members of the Organizing Committee were delighted to be able to broaden their links with Canadians from all provinces and territories, while all Canadians were as honoured as they were charmed to make potentially lasting contacts with so many distinguished visitors from other continents.

If any proof were needed, the Congress served to confirm the validity of the Rt. Hon. Bora Laskin's observation that: "The well-being of people at work is a major social and economic problem that challenges the best in all societies, regardless of their strengths or weaknesses, their structure, their location in the world, or the stage of their national development". Along with all of you, I look forward to renewing our contacts and to confirming our dedication to the cause of occupational health and safety at the next Congress in Stockholm, Sweden, four years hence.

J. Howard Currie
President

INTRODUCTION

Sous le bienveillant patronage de Son Excellence le Gouverneur général, Edward Schreyer, C.C., C.M.M., C.D., le X[e] Congrès mondial de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles s'est déroulé à Ottawa-Hull, Région de la capitale nationale, du 8 au 13 mai 1983. En tant que président du Conseil des gouverneurs du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail et que président du Comité canadien d'organisation, j'ai eu le privilège de présider le Congrès. Au nom de tous les participants et de tous ceux que le présent recueil des Actes du Congrès intéresseront, je tiens à remercier l'honorable R.H. Ramsay, ministre du Travail de l'Ontario, d'avoir si généreusement prêté son aide à la publication de cet ouvrage.

Le Comité est tout particulièrement reconnaissant au très honorable Bora Laskin, C.P., LL.D., Ph.D., F.R.S.C. et juge en chef du Canada, pour avoir si gentiment consenti à ouvrir les Congrès, à l'honorable Charles L. Caccia, ministre du Travail du Canada, pour ses constants encouragements, ainsi qu'à Son Honneur Michel Legère, maire de la Ville de Hull, et à Son Honneur Marion Dewar, maire de la Ville d'Ottawa, pour leur appui. Le Comité a grandement apprécié l'aide apportée par le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. Parmi ceux dont la collaboration a aussi été grandement appréciée par le Comité, nous tenons à remercier les personnes et organismes suivants:

- l'honorable Eugène Whelan, ministre de l'Agriculture du Canada;
- le juge Robert Sauvé, président de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec;
- l'honorable Lincoln M. Alexander, président de la Commission des accidents du travail de l'Ontario;
- le Council of Safety Associations of Ontario;
- l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail au Québec;
- la Canadian Society of Safety Engineering;
- l'Association de prévention des accidents industriels;
- le Conseil canadien de la sécurité;
- l'Ontario Farm Safety Association;
- l'Association de prévention des accidents dans l'industrie forestière;
- le Centre de recherches pour le développement international;
- l'Agence canadienne de développement international;
- le Secrétariat d'Etat du Canada;
- la Bell Canada;
- la Metropolitan Life;
- la Banque de Montréal;
- la Banque de la Nouvelle-Ecosse;
- la Musique de la Garde-à-pied du Gouverneur général;
- la Fanfare de la Gendarmerie royale du Canada.

Comme par le passé, l'Association internationale de la sécurité sociale (AISC) et l'Organisation internationale du Travail (OIT) ont une fois de plus assumé la responsabilité d'établir et la forme et le contenu du programme scientifique et technique. Après trois ans de travaux de préparation menés en collaboration avec ces organismes, c'est avec une vive satisfaction que le Comité canadien d'organisation a vu quelque 1800 personnes provenant de 83 pays se rassembler à l'occasion d'une réunion d'ordre scientifique et technique qui s'est avérée un important événement international. Représentant maintes disciplines et issus de tous les segments de la société, les participants ont pu exprimer leur solidarité devant la nécessité d'améliorer les conditions de travail des hommes et des femmes du monde entier. Au cours des séances plénières et autres réunions, exactement 112 documents à caractère scientifique et technique ont été présentés. D'autres documents ont également été soumis dans le cadre des réunions spécialisées des comités internationaux de l'AISS chargés de l'agriculture, de la construction, de l'information, de l'industrie minière et de la recherche. D'autres encore ont été présentés lors des réunions supplémentaires des professionnels

de la sécurité ainsi qu'à des "ateliers" portant sur les difficultés des pays en voie de développement. Les "rapports" et les "communiqués" traitant des trois sous-thèmes du Congrès sont reproduits dans le présent recueil. D'autres documents ont été publiés à part par les comités internationaux intéressés de l'AISS.

Fidèles à la tradition établie aux précédents congrès triennaux tenus à Rome, Bruxelles, Paris, Londres, Zagreb, Vienne, Dublin, Bucarest et Amsterdam, les participants au X[e] Congrès mondial ont contribué énormément à l'enrichissement des connaissances et de l'expérience internationales sans lesquelles l'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité du travail partout dans le monde ne serait pas possible; ils peuvent être fiers de leur travail. Il est toutefois d'autres résultats des travaux du Congrès auxquels les Canadiens, et espérons-le, tous les participants à ce premier congrès tenu à l'extérieur de l'Europe, attachent beaucoup d'importance. En effet, au-delà de la formalité qui caractérise les séances techniques et les documents savants, de nombreux liens personnels se sont créés dans un climat de compréhension profonde des problèmes communs soulevés tout au long du Congrès, parfois même en dépit des grandes différences politiques, géographiques et sociales. Pour leur part, les membres du Comité d'organisation ont saisi avec joie l'occasion de rencontrer d'autres Canadiens de toutes les provinces et territoires, et les Canadiens ont eu l'honneur et le plaisir de se mêler à des visiteurs distingués de l'étranger et de nouer peut-être des relations durables avec certains.

L'on ne peut douter du succès du Congrès, car il confirme la pertinence des propos du très honorable Bora Laskin selon lesquels le bien-être des travailleurs est un important problème social et économique qui met au défi les meilleurs éléments de toutes les sociétés, quels que soient leurs forces ou leurs faiblesses, leur structure, leur situation géographique ou leur degré de développement. Comme vous tous, j'attends avec impatience le moment de renouveler mes contacts et de reconfirmer notre dévouement à la cause de l'hygiène et de la sécurité du travail lors du prochain Congrès qui aura lieu dans quatre ans à Stockholm, en Suède.

Le président
J. Howard Currie

INTRODUCCIÓN

Bajo el gentil patrocinio de Su Excelencia el Muy Honorable Edward Schreyer, C.C., C.M.M., C.D., Gobernador General de Canadá, se celebró el X Congreso Mundial sobre Prevención de Riesgos Profesionales en la Región de Ottawa-Hull de la Capital Nacional de Canadá del 8 al 13 de mayo de 1983. En mi calidad de Presidente del Consejo de Gobernadores del Centro Canadiense de Seguridad e Higiene en el Trabajo y como Presidente del Comité Organizador Canadiense, tuve el privilegio de presidir el Congreso. En nombre de todos los participantes y de todas las personas interesadas en estas Actas, me es muy grato aprovechar esta ocasión para agradecer al Honorable R.H. Ramsay, Ministro de Trabajo del Gobierno de Ontario por su generosa ayuda en la publicación de este volumen.

El Comité ha contraido asimismo una deuda de gratitud con las siguientes personas: el Muy Honorable Bora Laskin, P.C., LL.D., Ph.D., F.R.S.C., Presidente de la Corte Suprema de Canadá, por haber accedido gentilmente a inaugurar el Congreso; el Hon. Charles L. Caccia, Ministro de Trabajo de Canadá, por su constante estímulo; Su Señoría Michel Légère, Alcalde de la Villa de Hull, así como Su Señoría Marion Dewar, Alcade de la Ciudad de Ottawa, por el apoyo brindado. El Comité agradece también la ayuda prestada por el Centro Canadiense de Salud y Seguridad Profesionales. Entre las numerosas personas y entidades cuya oportuna ayuda ha sido muy apreciada por el Comité, son dignos de mención:

- El Hon. Eugene Whelan, Ministro de Agricultura de Canadá
- Juez Roberto Sauvé, Presidente de la Comisión de la Salud y Seguridad en el Trabajo de Quebec
- El Hon. Lincoln M. Alexander, Presidente de la Junta de Indemnización de Trabajadores de Ontario
- Consejo de Asociaciones de Seguridad de Ontario
- Sociedad Canadiense de Ingeniería para la Seguridad
- Asociación para la Prevención de Accidentes Industriales
- Consejo de la Seguridad de Canadá
- Asociación de Seguridad de la Construcción
- Asociación de Seguridad Agrícola de Ontario
- Asociación para la Prevención de Accidentes en la Industria Forestal
- Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo
- Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional
- Ministerio de la Secretaría de Estado de Canadá
- Bell Canadá

- Metropolitan Life
- Banco de Montreal
- Banco de Nova Scotia
- Banda musical de los Guardias del Gobernador General
- Banda musical de la Real Policía Montada de Canadá

Una vez más, como en el pasado, la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) han asumido la responsabilidad por la forma y el contenido del programa científico y técnico. Ha sido una gran satisfacción para el Comité Organizador Canadiense comprobar que después de tres años de actividades preparatorias colaborando con unas 1800 personas procedentes de 83 países estas personas hayan podido encontrarse para celebrar una importante reunión científica y técnica de carácter internacional. Representando a numerosas disciplinas y a todos los sectores de la sociedad, los participantes aprovecharon la ocasión para reafirmar su determinación común y de alcance mundial de realizar cambios con miras a mejorar las condiciones de trabajo de hombres y mujeres. Durante las sesiones plenaria y conexas, se leyeron 112 ponencias científicas y técnicas. Las ponencias contribuyeron asimismo a reuniones especializadas de las Secciones Internacionales de la AISS relativas a la agricultura, construcción, información, minería e investigación. Otras ponencias se presentaron en reuniones complementarias de Profesionales de la Seguridad y en sesiones de trabajo que tuvieron por cometido estudiar los problemas de los países en desarrollo. Los informes y las comunicaciones destinados a los tres sub-temas del orden del día del Congreso se han incluido en estas Actas. Otras ponencias han sido publicadas separadamente por las Secciones Internacionales pertinentes de la AISS.

Siguiendo la tradición establecida en congresos trienales anteriores en Roma, Bruselas, París, Londres, Zagreb, Viena, Dublín, Bucarest y Amsterdam, el X Congreso Mundial puede estar orgulloso por la impresionante contribución de sus participantes al foro internacional de la comprensión y experiencia sin el cual no hubiese sido posible el progreso necesario para mejorar las condiciones de higiene y seguridad profesionales. Sin embargo, todavía existe otra dimensión en los logros del Congreso que cobra gran importancia en la perspectiva de los canadienses y esperamos en las de otras nacionalidades que han participado en este primer Congreso celebrado fuera de Europa. Efectivamente, detrás de la formalidad de las sesiones técnicas y ponencias científicas, se han forjado numerosos lazos personales, trascendiendo a menudo distancias políticas, geográficas y sociales de no poca magnitud en el ambiente de une clara sensibilización de intereses comunes aportados por el Congreso. Los miembros del Comité Organizador tuvieron el gran placer de poder ampliar sus relaciones con canadienses de todas la provincias y territorios, al par que todos los canadienses se sintieron honrados y encantados de efectuar contactos potencialmente duraderos con tantos visitantes distinguidos de otros continentes.

Si se hubiera necesitado una prueba, el Congreso sirvió para confirmar las palabras del Muy Honorable Bora Laskin: "El bienestar del pueblo trabajador constituye un reto para los mejores en todas las sociedades, prescindiendo de sus elementos positivos o negativos, de su estructura, del lugar que ocupan en el mundo o de la etapa de su desarrollo nacional". Abrigo con todos ustedes la esperanza de poder afianzar nuestros contactos y ratificar neustra dedicación a la causa de la higiene y seguridad profesionales durante el próximo Congreso que se realizará dentro de cuatro años en Estocolmo, Suecia.

J. Howard Currie
Presidente

EINFÜHRUNG

Unter der Schirmherrschaft des Generalgouverneurs von Kanada, Seiner Exzellenz The Right Honourable Edward Schreyer, C.C., C.M.M., C.D., fand vom 8. - 13. May 1983 in Ottawa-Hull, dem Sitz der kanadischen Bundesregierung, der X. Weltkongress für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten statt. Als Vorstandsvorsitzender des Kanadischen Zentrums für Arbeitsschutz und als Vorsitzender des Kanadischen Organisationsausschusses hatte ich die Ehre, dem Kongress zu präsidieren. Im Namen aller Teilnehmer und der zukünftigen Leser dieses Protokolls möchte ich diese Gelegenheit benutzen, dem Minister für Arbeit der Provinz Ontario, R.H. Ramsay, für seine großzügige Unterstützung bei der Veröffentlichung zu danken.

Besonderen Dank schuldet der Organisationsausschuss Bora Laskin, P.C., LL.D., Ph.D., F.R.S.C., dem Präsidenten des Obersten Gerichtshofs von Kanada, für die Eröffnung des Kongresses; Charles L. Caccia, dem Bundesminister für Arbeit, für seine Förderung der internationalen Tagung; sowie Michel Légère, dem Bürgermeister der Stadt Hull, und Marion Dewar, der Bürgermeisterin der Stadt Ottawa, für ihre Unterstützung; sowie dem Kanadischen Zentrum für Arbeitsschutz für seine hilfreiche Mitarbeit.

In dankenswerter Weise haben sich unter anderen folgende Personen und Institutionen an der Ausrichtung des Kongresses beteiligt:

- Eugene Whelan, Bundesminister für Landwirtschaft
- Robert Sauvé, Präsident der Kommission für Arbeitsschutz der Provinz Quebec
- Lincoln M. Alexander, Vorsitzender der Unfallversicherungskommission der Provinz Ontario
- Council of Safety Associations of Ontario (Verband der Sicherheitsvereinigungen in Ontario)
- Institut de recherche en santé et en sécurité du travail au Québec (Institut für Arbeitsschutzforschung der Provinz Quebec)
- Canadian Society of Safety Engineering (Kanadische Gesellschaft für Sicherheitstechnik)
- Industrial Accident Prevention Association (Vereinigung zur Verhütung von Arbeitsunfällen in der Industrie)
- Canada Safety Council (Kanadischer Beirat für Arbeitssicherheit)
- Construction Safety Association (Vereinigung für Arbeitssicherheit im Hoch- und Tiefbau)
- Ontario Farm Safety Association (Vereinigung für Arbeitssicherheit in der Landwirtschaft in Ontario)
- Forest Products Accident Prevention Association (Vereinigung zur Verhütung von Arbeitsunfällen in der Forstindustrie)
- International Development Research Centre (Kanadisches Forschungszentrum für internationale Entwicklung)
- Canadian International Development Agency (Kanadisches Amt für internationale Entwicklungshilfe)
- Bundesministerium des Secretary of State
- Bell Canada
- die Versicherungsgesellschaft Metropolitan Life
- Bank of Montreal
- Bank of Nova Scotia
- Kapelle des Garderegiments des Generalgouverneurs
- Kapelle der kanadischen Bundespolizei

Wie bei den vorhergehenden Tagungen übernahmen auch dieses Mal die Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit (IVSS) und das Internationale Arbeitsamt (IAA) die Gestaltung des Fachprogramms. Nach dreijähriger vorbereitender Zusammenarbeit mit diesen beiden Gremien konnte der Kanadische Organisationsausschuss mit Genugtuung feststellen, dass sich an die 1800 Teilnehmer aus 83 Ländern zu diesem internationalen Fachtreffen zusammenfanden. Als Vertreter zahlreicher Fachbereiche und aller Schichten der Bevölkerung benutzten die Delegierten diese Gelegenheit, ihrer gemeinsamen Entschlossenheit zur Verbesserung der Bedingungen am Arbeitsplatz Ausdruck zu verleihen. In den Vollsitzungen wurden 112 Fachreferate vorgelegt. In den Fachsitzungen der Internationalen Sektionen der IVSS wurden Referate zu den Fachbereichen Landwirtschaft, Hoch- und Tiefbau, Information, Bergbau und Forschung gehalten. Andere Beiträge wurden zu den Sitzungen der Sicherheitsfachleute und zu einem Workshop über Arbeitsschutzprobleme in den Entwicklungsländern geliefert. Die Berichte und Mitteilungen zu den drei Teilthemen des Kongresses sind Gegenstand dieses Protokolls. Andere Beiträge zum Kongress werden gesondert von den jeweiligen Internationalen Sektionen der IVSS veröffentlicht.

Wie die früheren dreijährlichen Kongresse in Rom, Brüssel, Paris, London, Zagreb, Wien, Dublin, Bukarest und Amsterdam kann auch der X. Weltkongress mit Stolz auf den beachtlichen Beitrag blicken, den seine Arbeit zu dem weltweiten Verständnis der Arbeitsschutzprobleme und zum fachlichen Erfahrungsschatz geleistet hat, ohne welche eine Verbesserung der Arbeitsplatzbedingungen undenkbar ist. Die Leistung des Kongresses hat jedoch in den Augen der Kanadier und hoffentlich auch aller anderen Teilnehmer an diesem ersten aussereuropäischen Kongress eine weitere tragende Dimension: Im Rahmen des offiziellen Tagungsprogramms mit seinen Sitzungen und Fachreferaten wurden in der vom Kongress geschaffenen Atmosphäre der Gemeinsamkeit auch starke persönliche Bande geknüpft, nicht selten über beträchtliche politische, geographische und gesellschaftliche Unterschiede hinweg. Die Mitglieder des Organisationsausschusses ergriffen freudig die Gelegenheit, ihre Verbindung zu Landsleuten aus allen Teilen Kanadas zu vertiefen, und alle beteiligten Kanadier konnten zu ihrer Genugtuung und ihrem Stolz dauernde Kontakte zu vielen geschätzten Gästen aus anderen Ländern und Erdteilen herstellen.

Der Kongress lieferte den Beweis - wenn es eines solchen wirklich bedurfte - für die Richtigkeit der Worte Bora Laskins: "Die Schaffung gesunder Bedingungen am Arbeitsplatz ist ein bedeutendes soziales und wirtschaftliches Problem, welches allen Gesellschaften, ungeachtet ihrer Stärken und Schwächen, ihrer Struktur, geographischen Lage und ihres Entwicklungsstandes, das Beste abfordert." Zusammen mit Ihnen allen freue ich mich auf die nächste Gelegenheit - in vier Jahren auf dem nächsten Weltkongress in Stockholm - zur Vertiefung unserer Kontakte und zur Bekräftigung unseres gemeinsamen Anliegens, eines wirkungsvollen Arbeitsschutzes.

J. Howard Currie
Präsident des X. Weltkongresses

PRESIDIUM OF THE CONGRESS

President

J. Howard Currie
Chairman
Council of Governors
Canadian Centre for Occupational Health and Safety
Canada

Vice-Presidents

Murray Adams
Director
National Safety Council
Queensland, Australia

Dr. Osman
Director General
Occupational Health Department
Ministry of Health
Sudan

Renan Alfonso Rojas
Director
Technical Division, Safety Council
Colombia

Pentti Virtanen
Managing Director
Federation of Accident Insurance Institutions
Finland

ORGANISME DIRECTEUR DU CONGRES

Président

J. Howard Currie
Président
Conseil des gouverneurs
Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
Canada

Vice-présidents

Murray Adams
Directeur
National Safety Council (Conseil de sécurité nationale)
Queensland, Australie

Dr Osman
Directeur général
Service de l'hygiène du travail
Ministère de la Santé
Soudan

Renan Alfonso Rojas
Directeur
Division technique, Conseil de la sécurité
Colombie

Pentti Virtanen
Directeur administratif
Federation of Accident Insurance Institutions (Fédération des maisons d'assurances contre les accidents)
Finlande

PRESIDENCIA DEL CONGRESO

Presidente

J. Howard Currie
Presidente
Consejo de Gobernadores
Centro Canadiense de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Canadá

Vicepresidentes

Murray Adams
Director
Consejo de Seguridad Nacional
Queensland, Australia

Dr. Osman
Director General
Departamento de Higiene en el Trabajo
Ministerio de Salud Pública
Sudán

Renán Alfonso Rojas
Director
División Técnica, Consejo de Seguridad
Colombia

Pentti Virtanen
Director Administrativo
Federación de Instituciones de Seguros de Accidente
Finlandia

PRÄSIDIUM DES KONGRESSES

Präsident

J. Howard Currie
Vorstandsvorsitzender
Kanadisches Zentrum für Arbeitsschutz
Kanada

Vizepräsidenten

Murray Adams
Direktor
Nationaler Beirat für Arbeitssicherheit
Queensland, Australien

Dr. Osman
Generaldirektor
Abteilung Gesundheitlicher Arbeitsschutz
Ministerium für das Gesundheitswesen
Sudan

Renan Alfonso Rojas
Direktor
Technische Abteilung des Beirats für Arbeitssicherheit
Kolumbien

Pentti Virtanen
Leitender Direktor
Verband der Unfallversicherungsanstalten
Finnland

TECHNICAL PREPARATORY COMMITTEE

Chairman:

Mr. J. Howard Currie	Chairman, Council of Governors, Canadian Centre for Occupational Health and Safety, and Chairman, Canadian Organizing Committee.

Participating for the Canadian Organizing Committee:

Mr. R. Harry Jay	Executive Secretary.

Participating for ISSA:

Mr. C. Borrini	Chairman, Permanent ISSA Committee on Prevention of Occupational Risks.
Mr. Vladimir Rys	Secretary General, ISSA.
Mr. V. Kabelka	Chief, Technical Activities.
Dr. D. Andreoni	Technical Adviser.
Miss K. Hertz	
Mr. D. Meertens	
Mr. H. Heidt (Fed. Rep. of Germany)	Secretary General, ISSA International Section on Prevention of Occupational Risks in Agriculture.
Mr. P. Mouton (France)	Secretary General, ISSA International Section on Prevention of Occupational Risks in the Construction Industry.
Mr. B. Moncelon (France)	Secretary General, ISSA International Section for Research on Prevention of Occupational Risks.
Mr. I. Soderstrom (Sweden)	Vice-Chairman, ISSA International Section for Information in the Field of Prevention of Occupational Risks.
Mr. L. Suchan (Czechoslovakia)	Secretary General, ISSA International Section for Safety in Mines.

Participating for the Occupational Safety and Health Branch, ILO:

Mr. E. Hellen	Chief.
Mr. J. Purswell	Chief.
Dr. J. Sedlak	Chief, a.i.
Mr. D. Brown	
Mr. C. Pinnagoda	
Mr. W. Vought	
Dr. B. Bedrikow	

Participating for the ILO International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS):

Mr. H. Siegel	Director.

THE CANADIAN ORGANIZING COMMITTEE

Chairman:

M. J.H. Currie	Chairman of the Council of Governors Canadian Centre for Occupational Health and Safety

Representing Labour:

Mr. Richard Mercier	Executive Vice President Canadian Labour Congress
Mrs. Louise Hall	Health and Safety Coordinator Public Service Alliance of Canada

Representing Management:

Dr. Michel Lesage	Directeur La Clinique de Médecine du Travail de Montréal
Mr. Peter J. Detmold	Chairman Railway Advisory Committee Canadian Pacific Railway Limited

Representing Government:

Mr. Bryan Walker	Chairman Occupational Health & Safety Commission New Brunswick
Dr. Herbert Buchwald	Managing Director Occupational Health & Safety Division Workers' Health, Safety and Compensation, Alberta

Ex Officio:

Dr. Gordon Atherley	President Canadian Centre for Occupational Health and Safety
Mr. R. Harry Jay	Executive Secretary, COC

Consultants:

Mr. P.J. Farmer	Exhibition Manager Technical and Scientific Programme
Mrs. Ann Lodge	Accommodation Social Programme

LE COMITE CANADIEN D'ORGANISATION

Président:

M. J.H. Currie	Président du Conseil des gouverneurs Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

Représentant les travailleurs:

M. Richard Mercier	Vice-président exécutif Congrès du Travail du Canada
M[me] Louise Hall	Coordonnatrice en santé et sécurité Alliance de la Fonction publique du Canada

Représentant les employeurs:

D[r] Michel Lesage	Directeur La Clinique de médecine du travail de Montréal
Mr. Peter J. Detmold	Président Comité consultatif des chemins de fer Canadien Pacifique

Représentant les gouvernements:

M. Bryan Walker	Président Commission de la santé et de la sécurité du travail du Nouveau-Brunswick
D[r] Herbert Buchwald	Administrateur-gérant Division de la santé et de la sécurité au travail Santé, sécurité et indemnisation des travailleurs de l'Alberta

Nommés d'office:

D[r] Gordon Atherley	Président Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
M. R. Harry Jay	Secrétaire exécutif, CCO

Conseillers:

M. P.J. Farmer	Directeur du Salon Programme technique et scientifique
M[me] Ann Lodge	Hébergement Programmes sociaux

TIMETABLE

Rooms I to XIII in Palais des Congrès
NAC is National Arts Centre
GCC is Government Conference Centre
MdC is La Maison du Citoyen

Time	Place	
Saturday, May 7, 1983		
0930-1700	I	Registration
Sunday, May 8, 1983		
0900-1700	I	Registration
0900-1230	XI	Meeting of The National Centres of CIS
0900-1200	XII	Meeting of the Permanent Committee of ISSA on Prevention of Occupational Risks
1430-1700	XI	Meeting of The National Centres of CIS
1500-1800	XIII	Assembly of the Members of the International Section of ISSA for the Prevention of Occupational Risks in the Construction Industry
1930-2130	NAC	Opening Ceremony
2130-2300	NAC	Reception
Monday, May 9, 1983		
0900-1130	X	Exhibition
0900-1630	X	Poster Corners
0930-1230	XI & XII	Plenary Session, Sub-Theme I "Research and Development for the 1980's" Reporters: Ivan L. Head (Canada) "Emerging Health Hazards in the Workplace" S.S. Ramaswamy (India) "Preventive Engineering Approaches" Angel Arévalo Barroso (Spain) "Improved Personal Protective Equipment"
1230-1800	X	Exhibition
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Presentation of Papers, Sub-Theme I
1430-1800	XII	Specialized Meeting on Mining
1430-1830	XIII	Specialized Meeting on Construction
1630-1800	X	Poster Sessions
1800-2000	MdC	Reception offered by the City of Hull
Tuesday, May 10, 1983		
0900-1130	X	Exhibition
0900-1800	X	Poster Corners
0930-1230	XI & XII	Plenary Session, Sub-Theme II "Progessive Policies and Programmes in the Enterprise" Reporters: Ned K. Walters (USA) "The Essentials of Effective Policies and Programmes"

		Venant Sinduhije (Burundi) "The Successful Implementation of Policies and Programmes" Libor Suchan (Czechoslovakia) "The Evaluation of Programme Effectiveness"
1230-1800	X	Exhibition
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Presentation of Papers, Sub-Theme II-A
1430-1800	XII	Presentation of Papers, Sub-Theme II-B
1430-1830	XIII	Specialized Meeting on Construction
2030-	NAC	Performance by "The Canadian Brass"

Wednesday, May 11, 1983

All day		Technical Visits Construction; Mining; General (I, II, III, IV)
0900-1300	X	Exhibition
0900-1800	X	Poster Corners
0930-1230	XI	Specialized Meeting on Information
0930-1230	XII	Meeting of Safety Professionals
0930-1230	XIII	Specialized Meeting on Agriculture
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Specialized Meeting on Information
1430-1800	XII	Meeting of Safety Professionals
1430-1800	XIII	Specialized Meeting on Agriculture
1800-2000	GCC	Assembly of the Members of the International Section of ISSA on Research

Thursday, May 12, 1983

All day		Technical Visit Agriculture
0900-1130	X	Exhibition
0900-1800	X	Poster Corners
0930-1230	XI & XII	Plenary Session, Sub-Theme III "User-Oriented Information Services" Reporters: A. Semionov (USSR) "The Organization and Use of Information Sources" Silas Redondo (Brazil) "The Involvement of Workers" Ingvar Söderstrom (Sweden) "The Involvement of Management"
0930-1230	XIII	Specialized Meeting on Research
1230-1800	X	Exhibition
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Presentation of Papers, Sub-Theme III-A
1430-1800	XII	Presentation of Papers, Sub-Theme III-B
1430-1800	XIII	Specialized Meeting on Research
1630-1800	X	Poster Sessions
2000-2230	GCC	Workshop on Developing Countries

Friday, May 13, 1983

0930-1230	XI & XII	Plenary, Final Session Reports and Closing Ceremony

HORAIRE

Salles I à XIII — Palais des Congrès
CNA (Centre national des arts)
CCG (Centre de conférences du gouvernement)
MdC (La Maison du Citoyen)

Heure	Lieu	
Le samedi 7 mai 1983		
0900-1700	I	Inscription
Le dimanche 8 mai 1983		
0900-1700	I	Inscription
0900-1230	XI	Réunion des Centres nationaux du CIS
0900-1200	XII	Réunion de la Commission permanente de prévention des risques professionnels de l'AISS
1430-1700	XI	Réunion des Centres nationaux du CIS
1500-1800	XIII	Assemblée des membres du Comité international de l'AISS pour la prévention des risques professionnels du bâtiment et des travaux publics
1930-2130	CNA	Cérémonie d'ouverture
2130-2300	CNA	Réception
Le lundi 9 mai 1983		
0900-1130	X	Salon
0900-1630	X	Panneaux d'affichage
0930-1230	XI & XII	Séance plenière, sous-thème I «Les travaux de recherche et de développement pour les années 80» Rapporteurs: Ivan L. Head (Canada) «Nouveaux risques pour la santé sur les lieux de travail» S.S. Ramaswamy (Inde) «Approches des techniques préventives» Angel Arévalo Barroso (Espagne) «Amélioration de l'équipement individuel de protection»
1230-1800	X	Salon
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Présentation de communications, sous-thème I
1430-1800	XII	Réunion spécialisé sur le secteur minier
1430-1800	XIII	Réunion spécialisée sur le bâtiment et les travaux publics
1630-1800	X	Rencontres aux lieux de panneaux d'affichage
1800-2000	MdC	Réception offerte par la ville de Hull
Le mardi 10 mai 1983		
0900-1130	X	Salon
0900-1800	X	Panneaux d'affichage

0930-1230	XI & XII	Seance pleniere, sous-theme II «Politiques et programmes progressifs dans l'entreprise» Rapporteurs: Ned K. Walters (États-Unis) «Les elements essentiels de politiques et programmes efficaces» Venant Sinduhije (Burundi) «Le succès de l'application des politiques et programmes» Libor Suchan (Tchecoslovaquie) «L'evaluation de l'efficacite des programmes»
1230-1800	X	Salon
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Présentation de communications, sous-theme II-A
1430-1800	XII	Présentation de communications, sous-theme II-B
1430-1830	XIII	Reunion spécialisee sur le bâtiment et les travaux publics
2030-	CNA	Spectacle du Canadian Brass

Le mercredi 11 mai 1983

Toute la journée		Visites techniques Bâtiment et travaux publics; mines; generalites (I, II, III, IV)
0900-1300	X	Salon
0900-1800	X	Panneaux d'affichage
0930-1230	XI	Reunion spécialisee sur l'information
0930-1230	XII	Reunion des spécialistes de la securite
0930-1230	XIII	Reunion spécialisée sur l'agriculture
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Réunion spécialisée sur l'information
1430-1800	XII	Réunion des spécialistes de la securite
1430-1800	XIII	Reunion spécialisée sur l'agriculture
1800-2000	CCG	Assemblee des membres du Comite international de l'AISS sur la recherche

Le jeudi 12 mai 1983

Toute la journee		Visites techniques, agriculture
0900-1130	X	Salon
0900-1800	X	Panneaux d'affichage
0930-1230	XI & XII	Seance pleniere, sous-thème III «Services d'information a l'intention des utilisateurs» Rapporteurs: A. Semionov (URSS) «Organisation et utilisation de sources d'information» Silas Redondo (Brésil) Participation des travailleurs» Ingvar Soderstrom (Suede) «Participation des employeurs»
0930-1230	XIII	Réunion spécialisée sur la recherche
1230-1800	X	Salon
1300-1800	II	Films
1430-1800	XI	Présentation de communications, sous-thème III-A
1430-1800	XII	Présentation de communications, sous-thème III-B
1430-1800	XIII	Reunion spécialisee sur la recherche
1630-1800	X	Rencontres aux lieux de panneaux d'affichage
2000-2230	CCG	Atelier sur les pays en voie de développement

Le vendredi 13 mai 1983		
0930-1230	XI & XII	Derniere seance pleniere Presentation des rapports et ceremonie de clôture

HORARIO

Salas I a XIII del Palacio de Congressos
CNA significa Centro Nacional de las Artes
CCG significa Centro de Conferencias del Gobierno
CdC significa Casa del Ciudadano

Hora	Lugar	
Sábado, mayo 7, 1983		
0930-1700	I	Inscripción
Domingo, mayo 8, 1983		
0900-1700	I	Inscripción
0900-1230	XI	Reunion de los Centros Nacionales del CIS
0900-1200	XII	Reunion de la Comision Permanente la para la Prevencion de Riesgos Profesionales
1430-1700	XI	Reunion de los Centros Nacionales del CIS
1500-1800	XIII	Asamblea de Miembros del Comite Internacional de la AISS para la Prevención des Riesgos Profesionales en la Construcción
1930-2130	CNA	Ceremonia de Inauguración
2130-2300	CNA	Recepción
Lunes, mayo 9, 1983		
0900-1130	X	Exposición
0900-1630	X	Carteles Murales
0930-1230	XI y XII	Sesión Plenaria, Sub-Tema I "Investigaciones y Desarrollo en los años 80" Ponentes: Ivan L. Head (Canada) "Nuevos riesgos para la salud en el lugar de trabajo" S.S. Ramaswamy (India) "Enfoques técnicos de la prevención" Angel Arévalo Barroso (España) "Equipo personal de protección más perfecionado"
1230-1800	X	Exposición
1300-1800	II	Proyección de Filmes
1430-1800	XI	Presentaciones de comunicaciones, Sub-Tema I
1430-1800	XII	Reunión Especializada sobre la Minería
1430-1800	XIII	Reunión Especializada sobre la Construcción
1630-1800	X	Sesiones de Carteles Murales
1800-2000	CdC	Recepción ofrecida por la Ciudad de Hull

Martes, mayo 10, 1983

0900-1130	X	Exposición
0900-1800	X	Carteles Murales
0930-1230	XI y XII	Sesión Plenaria, Sub-Tema II "Políticas y programas progresivos en la empresa" Ponentes: Ned K. Walters (EE.UU.) "Fundamentos de las políticas y programas efectivos" Venant Sinduhije (Burundi) "Aplicación con exito de las políticas y programas" Libor Suchan (Checoslovaquia) "Evaluación de la eficacia de los programas"
1230-1800	X	Exposición
1300-1800	II	Proyección de filmes
1430-1800	XI	Presentaciones de comunicaciones, Sub-Tema II-A
1430-1800	XII	Presentaciones de comunicaciones, Sub-Tema II-B
1430-1800	XIII	Reunión Especializada sobre la Construccion
2000-	CNA	Concierto Interpretado por "The Canadian Brass"

Miércoles, mayo 11, 1983

Todo el dia		Visitas Técnicas Construcción, Mineria, Otras (I, II, III, IV)
0900-1300	X	Exposición
0900-1800	X	Carteles Murales
0930-1230	XI	Reunion Especializada sobre Informacion
0930-1230	XII	Reunión de Profesionales de Seguridad
0930-1230	XIII	Reunión Especializada sobre Agricultura
1300-1800	II	Proyección de Filmes
1430-1800	XI	Reunion Especializada sobre Informacion
1430-1800	XII	Reunion de Profesionales de Seguridad
1430-1800	XIII	Reunion Especializada sobre Agricultura
1800-2000	CCG	Asamblea de miembros del Comite Internacional de la AISS para la prevención de riesgos profesionales sobre investigación

Jueves, mayo 12, 1983

Todo el dia		Visita Técnica Agricultura
0900-1130	X	Exposición
0900-1800	X	Carteles Murales
0930-1230	XI y XII	Sesión Plenaria, Sub-Tema III "Servicios de información con destino al usuario" Ponentes: A. Semionov (USSR) "Organización y utilización de las fuentes de información" Silas Redondo (Brasil) "Participación de los trabajadores" Ingvar Soderstrom (Suecia) "Participación de la Dirección"
0930-1230	XIII	Reunión Especializada sobre Investigacion
1230-1800	X	Exposición
1300-1800	II	Proyección de Filmes

1430-1800	XI	Presentaciones de comunicaciones. Sub-Thema III-A
1430-1800	XII	Presentaciones de comunicaciones. Sub-Tema III-B
1430-1800	XIII	Reunion Especializada sobre Investigación
1630-1800	X	Sesiones de Carteles Murales
2000-2230	CCG	Sesión de Trabajor sobre los Paises en Desarrollo

Viernes, mayo 13, 1983

0930-1230	XI y XII	Sesión Plenaria, Final Informes y ceremonia de Clausura

TAGUNGSPROGRAMM

Saal I - XIII: Palais des Congrès
NAC - National Arts Centre
GCC - Government Conference Centre
MdC - La Maison de Citoyen

Zeit	Ort	
Sonnabend, den 7. Mai 1983		
09.30-17.00	I	Anmeldung
Sonntag, den 8. Mai 1983		
09.00-17.00	I	Anmeldung
09.00-12.30	XI	Versammlung der Nationalen Zentren des Internationalen Informationszentrums fur Arbeitsschutz (CIS)
09.00-12.00	XII	Sitzung des Standigen Ausschusses der IVSS für die Verhutung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten
14.30-17.00	XI	Versammlung der Nationalen Zentren des Internationalen Informationszentrums fur Arbeitsschutz (CIS)
15.00-18.00	XIII	Fachsitzung der Internationalen Sektion der IVSS für die Verhutung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten im Hoch- und Tiefbau
19.30-21.30	NAC	Eroffnungsveranstaltung
21.30-23.00	NAC	Empfang
Montag, den 9. Mai 1983		
09.00-11.30	X	Ausstellung
09.00-16.30	X	Aushänge
09.30-12.30	XI & XII	Vollsitzung, Teilthema I "Forschung und Entwicklung für die 80 er Jahre" Berichterstatter: Ivan L. Head (Kanada) "Neu auftretende Gesundheitsrisiken" S.S. Ramaswamy (Indien) "Grundwege der integrierten sicherheitsgerechten Konstruktion" Angel Arévalo Barroso (Spanien) "Verbesserte persönliche Schutzausrüstung"

12.30-18.00	X	Ausstellung
13.00-18.00	II	Filme
14.30-18.00	XI	Mitteilungen zu Teiltema I
14.30-18.00	XII	Fachsitzung Bergbau
14.30-18.30	XIII	Fachsitzung Hoch- und Tiefbau
16.30-18.00	X	Diskussion über Aushänge
18.00-20.00	MdC	Empfang, La Maison de Citoyen, Hull.

Dienstag, den 10. Mai 1983

09.00-11.30	X	Ausstellung
09.00-18.00	X	Aushänge
09.30-12.30	XI & XII	Vollsitzung, Teilthema II "Fortschrittliche innerbetriebliche Politiken und Programme" Berichterstatter: Ned K. Walters (USA) "Die Grundzüge wirksamer Politiken und Programme" Venant Sinduhije (Burundi) "Die erfolgreiche Durchführung von Politiken und Programmen" Libor Suchan (Tschechoslowakei) "Die Erfolgsbewertung der Programmdurchführung"
12.30-18.00	X	Ausstellung
13.00-18.00	II	Filme
14.30-18.00	XI	Mitteilungen zu Teilthema II-A
14.30-18.00	XII	Mitteilungen zu Teilthema II-B
14.30-18.00	XIII	Fachsitzung über Hoch- und Tiefbau
20.00-	NAC	Konzert des Ensembles "Canadian Brass"

Mittwoch, den 11. Mai 1983

ganztägig		Technisch orientierte Exkursionen Hoch- und Tiefbau, Bergbau, allgemein (I, II, III, IV)
09.00-13.00	X	Ausstellung
09.00-18.00	X	Aushänge
09.00-12.30	XI	Fachsitzung über Information
09.30-12.30	XII	Sitzung der Sicherheitsfachleute
09.30-12.30	XIII	Fachsitzung über Landwirtschaft
13.00-18.00	II	Filme
14.30-18.00	XI	Fachsitzung über Information
14.30-18.00	XII	Sitzung der Sicherheitsfachleute
14.30-18.00	XIII	Fachsitzung über Landwirtschaft
18.00-20.00	GCC	Mitgliederversammlung der internationalen Sektion der IVSS über Forschung

Donnerstag, den 12. Mai 1983

ganztägig		Technisch orientierte Exkursion Landwirtschaft
09.00-11.30	X	Ausstellung
09.00-18.00	X	Aushänge
09.30-12.30	XI & XII	Vollsitzung, Teilthema III "Benutzerorientierte Informationsdienste" Berichterstatter:

		A. Semionov (UdSSR) "Organisation und Benutzung von Informationsquellen" Silas Redondo (Brazilien) "Engagement der Arbeitnehmer" Ingvar Soderström (Schweden) "Engagement des Unternehmens"
09.30-12.30	XIII	Fachsitzung über Forschung
12.30-18.00	X	Ausstellung
13.00-18.00	II	Filme
14.30-18.00	XI	Mitteilungen zu Teilthema III-A
14.30-18.00	XII	Mitteilungen zu Teilthema III-B
14.30-18.00	XIII	Fachsitzung über Forschung
16.30-18.00	X	Diskussion über Aushänge
20.00-22.00	GCC	Workshop über den Arbeitsschutz in den Entwicklungsländern

Freitag, den 13. Mai 1983

09.30-12.30	XI & XII	Vollsitzung, Schlußsitzung Berichte und Schlussveranstaltung

Programme

Opening Ceremony

Opera, National Arts Centre
Ottawa, Canada

Sunday, May 8, 1983, at 19.30

Selections by the Regimental Band of the Governor General's Foot Guards

Call to Order - Mr. J. Howard Currie, President of the Congress

Formal Opening - The Rt. Hon. Bora Laskin, P.C., LL.D., Ph.D., F.R.S.C., Chief Justice of Canada

The Hon. Charles L. Caccia, Minister of Labour of Canada

Her Worship Marion Dewar, Mayor of Ottawa

His Worship Michel Légère, Mayor of Hull

Mr. Francis Blanchard, Director General of ILO

Mr. Vladimir Rys, Secretary General of ISSA

Dr. Gordon Atherley, President of the Canadian Centre for Occupational Health and Safety

ISSA Report, presented by Mr. Roland Richard, Director, Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents

ILO Report, presented by Dr. Jan Sedlák, Chief, a.i., Occupational Safety and Health Branch, Working Conditions and Environment Department, International Labour Office

Conclusion of the Opening Ceremony

Flourish of trumpets

Musical Finale

Reception in the Foyer of the Opera

Selections by the "Bison" ensemble of the Royal Canadian Mounted Police Band

Programme

Cérémonie d'ouverture

L'Opéra, Centre national des Arts
Ottawa, Canada

Le dimanche 8 mai 1983, à 19h30

Orchestre de la Garde à pied du Gouverneur général

Appel à l'ordre - M.J. Howard Currie, président du Congrès

Ouverture officielle - le très honorable Bora Laskin, C.P., LL.D., Ph.D., M.S.R.C., Juge en chef du Canada

L'honorable Charles L. Caccia, ministre du Travail du Canada

Son Honneur Marion Dewar, maire d'Ottawa

Son Honneur Michel Légère, maire de Hull

M. Francis Blanchard, directeur général du BIT

M. Vladimir Rys, secrétaire général de l'AISS

Dr Gordon Atherley, président du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

Rapport de l'AISS, présenté par M. Roland Richard, directeur, Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents

Rapport du BIT, présenté par Dr Jan Sedlák, chef par intérim, Service de la sécurité et de l'hygiène du travail, Département des conditions et du milieu de travail, Bureau international du travail

Fin de la cérémonie d'ouverture

Fanfare

Finale musicale

Réception au Foyer de l'Opéra

L'ensemble "Bison" de l'orchestre de la Gendarmerie royale du Canada

FORMAL OPENING - OUVERTURE OFFICIELLE

Bora Laskin

From every Continent; from some eighty countries; from hundreds of agencies, organizations, institutions and occupations; you have come together, for the first time on this side of the Atlantic, to give concerted expression to a common concern of great moment and importance. The well-being of people at work is a major social and economic problem that challenges the best in all societies, regardless of their strengths or weaknesses, their structure, their location in the world, or the stage of their national development. Fortunately, the universality of your common determination to improve health and safety in the workplace frees this area of need from the inhibitions that all too often frustrate mutually desirable progress in other areas. It is, therefore, with a special sense of pleasure in the fitness of things that I look out at this impressive gathering of dedicated men and women.

It is not ironic that new technologies, with the potential to confer new benefits on struggling people everywhere, sometimes bring additional risk to the individual worker and to the society as a whole? Indeed, if such lurking harmful factors are not eliminated, or at least controlled within acceptable limits, can the new development in which they are implied be considered an advance?

Ce ne sera pas la première fois qu'un paradoxe inhérent à l'activité humaine aura déclenché la recherche d'approches novatrices et fait naître une volonté obstinée d'améliorer les choses. En vous donnant l'occasion de partager votre expérience et d'échanger vos connaissances et vos intuitions, en vous offrant la possibilité de créer de nouveaux liens et en attirant l'attention du public et celle des autorités sur les co[illegible]sociaux et économiques de la négligence dans le domaine de l'hygiène et de sécurité au travail, votre congrès contribuera de façon marquante à l'avancement de la cause pour laquelle vous militez.

Des questions complexes ayant une immense importance des points de vue social, économique et juridique seront abordées dans le cadre de vos travaux tout au cours de cette semaine. Les valeurs, traditions et pratiques respectées dans les milieux de travail de chacun de nos pays sont appelées à être réexaminées de plus en plus, étant donné le droit de tous les travailleurs du monde à pouvoir compter sur des normes raisonnables d'hygiène et de sécurité. Le caractère prioritaire de ce droit est de plus en plus reconnu dans les lois promulguées, comme c'est le cas au Canada, aussi bien au niveau fédéral qu'au niveau provincial.

Of special inspiration to this great Congress, is the encouraging fact that the right to safe and healthy working conditions is enshrined in the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, unanimously adopted by the United Nations General Assembly in 1966. I am particularly proud that the Covenant is in force in my country. But whether or not this international instrument has been formally adopted in all the many parts of the world from which you have gathered here, I am sure you will agree that there could be no more fitting inspiration for your technical and scientific exchanges, than the common purpose summed up in Article 12 of the Covenant:

> "to promote and safeguard the right of everyone to the enjoyment of the highest attainable standards of physical and mental health".

May your deliberations lead to continuing remedial action wherever in the world men and women are at work. May each of you be enriched by what you will learn here, and enriched, in another sense, by what you may here impart to others. With this earnest wish, and in every confidence that you will make good progress, I now, formally, declare open the Xth Congress on the Prevention of Occupational Accidents and Diseases.

MESSAGE OF WELCOME - MESSAGE DE BIENVENUE

Charles L. Caccia

We are gathered here tonight because of the Xth World Congress on the Prevention of Occupational Accidents and Diseases. It gives me therefore great pleasure to extend to each one of you and in particular to François Blanchard - the Director General of the International Labour Organization - the warmest welcome on behalf of the Government of Canada and all Canadians.

We are happy you have come to Canada to participate in this Congress. 1400 delegates from over 80 countries, your input is bound to produce valuable deliberations focussed on the prevention of diseases and accidents at work.

Canadians are proud of hosting this Congress, the first to be held outside Europe. For many of you this is your first visit to Canada. We hope that those of you who can will take the opportunity of visiting this great country of ours and to make contacts with Canadians engaged in Occupational Health and Safety

and to exchange information on the state of the art.

From such contact we all can benefit. Greatly. In Canada our technical occupational safety and health data are recorded in English and French. This permits us to exchange information easily with other anglophone and francophone countries. The Congress includes a workshop on issues of interest to developing countries. This is because as Canadians we are eager to share our know-how with all countries to help spread the benefits of science and technology through the world. As to the Congress itself, the focus continues to be prevention.

In spite of progress made over the last decades in the improvement of conditions of work our collective efforts have not been successful in curbing the rise in the incidence and costs of Occupational Accidents and Diseases. In Canada, for example, almost 50% more person-days are lost because of job-related injuries and fatalities than because of work stoppages. The figures for 1981, show that 14.6 million workdays were lost in Canada through accidents and illnesses compared with 8.9 million workdays lost through strikes and lockouts. In 1981, compensation costs for industrial injury and disease in Canada reached a staggering $1.6 billion. These figures point to the urgency and importance of prevention programs. True, the complexity of industrial processes, technological change, and growing awareness of the hazards posed by new chemical substances in the workplace, require a renewed commitment, new approaches, and constant vigilence.

Recently concerns for example about ventilation, temperature, humidity, and air contaminants, in certain buildings have come to the fore. The impact of microtechnology, as the report presented by Margaret Fulton underlines, raises questions about video display terminals and their ergonomic impact.

Research is important, however, all research will be of little benefit if it cannot be translated in practical terms in the workplace. To be effective, occupational safety and health policies and programs require the participation of labour and management, for there is an intertwining of interests between workers and management in the creation of a safe and healthy working environment.

Appropriate preventive and remedial action are helped by accurate, up-to-date information. Evidently, the dissemination of data according to specific needs is important.

Information about hazardous chemicals, for example, ought to be made freely available to all interested parties. Computer terminals and small computers will be widely available soon. Thus if we are to take full advantage of the opportunities such tenchology presents us we have to press ahead with the development of so-called operational systems as soon as possible.

Some progress has already been made in the development of such systems. The bibliographic data bases available from the International Labour Organization and the American National Institute for Occupational Safety and Health have already begun to address these needs. Here in Canada the Canadian Centre for Occupational Health and Safety operates a specialized system for the collection and transmission of vital information. Directed by a council, consisting of representatives of labour, business and governments, the Centre was established in 1978. It promotes the right of Canadians to a healthy and safe work environment. It also helps researchers with data banks consisting, among others, of standard bibliographic information together with descriptions of the issues treated in listed publications. Researchers can find this information through the Centre's terminals located across the country.

As we all know, a congress is like a building. Many dedicated people with different skills are engaged in its planning and realization. A successful congress, as this is bound to be, invites at the start a word of praise.

I therefore would like to thank each and everyone who was involved in the organization of this Congress, in particular the Chairman of the Council of Governors of the Canadian Centre for Occupational Health and Safety, Mr. Howard Currie, for his leadership and dedication. A vote of thanks is due also to Mr. Jay and his hardworking staff for having executed the work of the organizing committee in such a smooth and professional manner.

Canadians from coast to coast, I am sure, would want to wish all participants at this conference the success that the cause of occupational health and safety so rightly deserves.

Il faut féliciter tous ceux qui ont contribué à la réalisation du Dixième Congrès mondial de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. À eux et à tous les participants, je souhaite un Congrès marqué du succès que son sujet important mérite.

(I es) deseo a todos los participantes un bon trabacho con muchos resultados.

Ich wunsche allen teilnehmern eine erfolgreiche konferenz und sehe ihren ergebnissen mit grossem interesse entgegen.

Good luck - thank you.

ALLOCUTION DU DIRECTEUR GENERAL DU BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL

Francis Blanchard

Monsieur le Président de la Cour Suprême,
Mesdames,
Messieurs,

Il m'est particulièrement agréable de participer aujourd'hui avec vous à l'ouverture du Dixième Congrès mondial de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Le thème principal que vous avez retenu pour cette réunion - "Nouveaux horizons pour la sécurité et l'hygiène du travail" - de même que les points essentiels de votre ordre du jour: Recherche et développement pour les années 80, politiques et programmes progressistes dans l'entreprise, dissémination de l'information .... ont été à mon avis très judicieusement choisis. Outre l'intérêt évident du débat technique qu'ils vont stimuler, ils sont également importants pour deux raisons.

En premier lieu, votre Congrès réaffirme qu'en une période de dure récession économique générale, les gouvernements ainsi que les organisations d'employeurs et de travailleurs considèrent que le retour à la croissance ne peut pas, ne doit pas se faire aux dépens de la politique sociale. Bien au contraire, cette politique - dans ses principaux éléments que sont l'emploi, le développement des ressources humaines et les conditions de travail (parmi lesquelles figurent en bonne place l'hygiène et la sécurité) peut et doit être un ferme soutien de la croissance économique. J'ai rappelé l'an passé devant le Conseil économique et social des Nations Unies que la poursuite d'objectifs sociaux et leur insertion dans les stratégies du développement, loin de représenter une charge pour l'économie contribuaient au contraire à son expansion. Cela est particulièrement vrai des mesures de prévention sociale qui, si elles sont systématiquement pratiquées, évitent de faire naître par la suite des coûts bien plus considérables que ceux qu'elles impliquent. Je suis heureux d'avoir l'occasion de le redire ici très clairement.

J'observe également que les auteurs de l'ordre du jour de ce Dixième Congrès ont assurément songé aux effets indirects de l'évolution rapide constatée depuis plusieurs années dans le domaine de la technologie. L'introduction à un rythme élevé de nouvelles techniques de production, surtout dans les secteurs de pointe, la mise au point et l'utilisation de nouveaux produits industriels ont sans doute amélioré les conditions de travail et de vie et contribué à éliminer un grand nombre de travaux pénibles, dans les pays industrialisés comme dans les pays en développement. Mais en même temps, elles ont rendu les travailleurs plus vulnérables face à des dangers potentiels encore mal connus. En dépit des politiques de prévention systématiquement mises en oeuvre, le nombre total des accidents du travail et des maladies professionnelles ne diminue pas. La définition soigneuse de programmes de recherche et de développement pour la présente décennie, l'élaboration de politiques et de programmes de prévention au sein même des entreprises, la diffusion si nécessaire enfin des informations essentielles en matière d'hygiène et de sécurité répondent bien à des besoins urgents, et je voudrais rappeler que, dans cette tâche, une étroite collaboration des pouvoirs publics, des employeurs et des travailleurs est absolument indispensable. Nous devons sans relâche mettre à jour nos connaissances en fonction de l'évolution technologique. Il ne peut être question en effet de ralentir nos efforts pour améliorer le milieu de travail ou de laisser se réduire le niveau de protection de la vie et de la santé des travailleurs. Ces préoccupations ont été particulièrement mises en lumière lors des débats qui ont précédé l'adoption en 1981, à Genève, de la nouvelle Convention internationale du travail sur la sécurité et la santé des travailleurs.

Mr. Prime Minister, ladies and gentlemen, from the very beginning of this Xth World Congress you will be hearing what the ILO has accomplished since you last met. For my part, I would like to stress how those activities are linked to the International Programme for the Improvement of Working Conditions and Environment (PIACT) launched by the ILO in 1975. The programme seeks to encourage member States of our Organisation to set for themselves, in the light of their own needs and with the active participation of employers and workers, specific objectives for the improvement of working conditions and environment. Systematic priority is given to the study of these problems, at last from a global standpoint. During the years following the adoption of the programme, the ILO has made every effort to come to the assistance of governments, employers' and workers' organisations and research and training institutions. To that end we have used all the means of action at our disposal: not only standard setting, to which I have already alluded, but also operational and technical co-operation activities, multi-disciplinary advisory services, meetings of experts and research. The ILO's action has taken many forms and has been intense. One of the highlights of the programme has been the founding of the International Occupational Safety and Health Information Centre and of the International Occupational Safety and Health Hazard Alert System, whose initial results are very encouraging. Indeed, never in the history of the Organisation have occupational safety and health questions been placed for six consecutive years on the agenda of the

International Labour Conference with a view to adopting international standards. Next year, the Conference will undertake an initial evaluation of this major programme which we have all wanted to be ambitious and realistic.

Je ne doute pas que dans le domaine important de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, vos travaux - confrontation des idées et des expériences de spécialistes réputés - pourront apporter une contribution précieuse à l'orientation future du Programme international pour l'amélioration des conditions et du milieu de travail.

Avant de conclure, je voudrais féliciter et remercier chaleureusement le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail qui a remarquablement organisé ce Dixième Congrès mondial en collaboration avec l'Association internationale de sécurité sociale. Il m'est particulièrement agréable que le BIT, comme dans le passé, ait pu apporter lui aussi sa contribution à la préparation de cette importante réunion et je me félicite à cette occasion de notre ancienne et fructueuse association avec l'AISS.

Monsieur le Ministre, votre présence parmi nous témoigne de l'importance attachée par votre Gouvernement à la promotion de la sécurité et de l'hygiène du travail non seulement au Canada, mais aussi dans le monde entier. Je voudrais vous exprimer la gratitude du BIT pour cette marque d'intérêt - à laquelle nous sommes, tous ici, très sensibles - ainsi que pour la généreuse hospitalité offerte au Congrès par les autorités canadiennes. Elle se place dans la longue tradition d'une amitié dont votre pays a toujours voulu honorer l'Organisation internationale du Travail. Nous ne pouvons oublier que dans les années sombres de la deuxième guerre mondiale, c'est au Canada, à Montréal, que le BIT avait pu temporairement transférer ses activités. Mes remerciements vont également à tous les organisateurs canadiens de cette rencontre internationale; notamment à l'Agence canadienne pour le développement international et au Centre de recherches pour le développement international qui ont rendu possible la participation de nombreux représentants de pays en développement.

I wish this Xth World Congress on the Prevention of Occupational Accidents and Diseases every success.

ADDRESS OF THE SECRETARY GENERAL OF THE ISSA

Vladimir Rys

Mr. Chairman, Ladies and Gentlemen,

On behalf of the President and the Bureau of the International Social Security Association, I wish to transmit to you all greetings from social security administrations, in more than 120 countries of the world. Representatives of many of our member organizations have come a long way to take part in the discussions of this Congress in spite of the economic constraints imposed on them at the present time. This, I believe, is the best proof of the value social security agencies attach to the efforts which are made internationally in the field of the prevention of occupational risks. I also wish to express our gratitude to the chief organiser of this event, the Canadian Centre for Occupational Health and Safety, which has undertaken with a great deal of conviction and enthusiasm the formidable task of convening in their country, this highly complex world event. On behalf of the ISSA I should also like to thank the International Labour Office for having once again lent its technical expertise to all of us who have been involved in the preparation of this Congress. As I have the privilege of addressing this meeting in the presence of the Director-General of the ILO, Mr. Francis Blanchard, may I express our deep appreciation of this excellent example of international collaboration which has been set up on the occasion of this, and the previous Congresses on the prevention of occupational risks by our two organizations.

Mr. Chairman, Ladies and Gentlemen, the main theme of this Congress refers to new horizons in occupational health and safety, and this of course allows for a wide range of different approaches to the subject. Let me say a few words about the way the new horizons are interpreted by the International Social Security Association.

It seems obvious that safety work, representing the reaction of human society to the existence of risks, must develop and change its contents in line with the development of these risks. One of the major factors of this development is, of course, technical progress. We therefore attach considerable importance to studies such as the one on the impact of recent technological developments on occupational diseases, carried out lately by the ISSA Permanent Committee on Insurance against Employment Accidents and Occupational Diseases. You may note in passing one of the principal findings of this enquiry, showing that there was no uniform impact of modern technology on occupational diseases which may either increase or decrease in the number of severity depending on a number of factors. Not surprisingly the report concluded by placing a special emphasis on the need for preventive measures adapted to these developments.

Another ISSA report, currently under preparation through a joint effort of two Permanent Committees of the ISSA dealing respectively with accident insurance and accident prevention, is devoted to the study of the interaction between prevention and income compensation. However, I do not wish to steal the limelight from the main ISSA speaker this evening, Mr. Richard of Switzerland, whose paper covers largely this particular subject in the light of new problems due to technical progress. I should only like to underline the special emphasis he puts on the need for a permanent rethinking of all factors affecting accident prevention work under the constantly changing conditions of the working environment.

Mesdames et Messieurs,

L'idée de la nécessité d'une approche globale comme une condition fondamentale de succès du travail dans le domaine de la prévention a été également exprimée au cours d'une réunion récente d'un sous-comité de notre Commission permanente de prévention des risques professionnels qui avait pour but de définir la politique de l'Association dans ce domaine. En effet, comme l'a observé l'auteur du rapport sur ce sujet, le Président du Comité international de l'AISS pour la recherche en matière de prévention, Monsieur Claire de France, à présent tout se passe comme si l'homme au travail, qui est pourtant en définitive le premier concerné par la sécurité puisque c'est lui qui est la victime éventuelle de l'accident, était devenu à travers les spécialistes de la sécurité "l'objet" de la prévention alors qu'il en est et doit en rester le "sujet". Il semblerait donc urgent de trouver une conception de la sécurité dans laquelle l'homme soit non seulement le premier concerné, mais le premier acteur et le premier responsable de sa propre sécurité. Cela veut dire qu'il faut chercher à faire entrer la sécurité dans les mentalités, ce qui implique une révision profonde des méthodes d'éducation et d'enseignement ainsi qu'une adaptation importante de la formation et de l'information.

Nous en avons conclu, au cours de notre réunion, qu'en adoptant une telle conception nous devons aller jusqu'au bout de notre pensée et en tirer toutes les conséquences car il s'agit de l'homme dans sa globalité et non pas seulement de l'homme au travail. De ce fait on doit appliquer cette conception à l'ensemble des activités et des risques pouvant atteindre l'intégrité physique de l'homme qui font l'objet des préoccupations des institutions de sécurité sociale. Il est ainsi évident que la conception en question mène tout droit à la nécessité d'établir un lien étroit entre la prévention des risques professionnels et la prévention des risques qui guettent aussi l'homme en dehors de son travail, au cours d'autres périodes de sa vie quotidienne.

Voilà, Mesdames et Messieurs, une évocation rapide et fragmentaire de quelques nouveaux horizons qui s'ouvrent en matière de prévention pour notre Association. Il me paraît tout-à-fait évident que nous sommes seulement au début d'un processus qui demandera beaucoup d'efforts et de patience pour s'installer dans les mentalités à la fois au niveau national et international. Il est certain toutefois que cet effort sera largement facilité si nous pouvons compter aussi dans l'avenir sur l'organisation d'un forum aussi important pour l'échange des idées que le présent Congrès. J'aimerais donc une fois encore remercier très chaleureusement nos collègues du Centre canadien d'hygiène et de sécurité du travail et, à travers eux, toutes les autorités compétentes de leur pays, d'avoir rendu possible cette rencontre dont les effets ne manqueront pas de marquer l'évolution future de nos travaux. Je voudrais les remercier tout particulièrement d'avoir bien voulu faciliter, dans le cadre de ce Congrès, les réunions des différents Comités internationaux de l'AISS qui sont les véritables moteurs de nos activités dans les différents secteurs industriels ou dans différentes spécialités du travail de prévention. Je voudrais les remercier aussi de l'accueil chaleureux qu'ils ont réservé à tous les participants, dans les meilleures traditions de cette grande fraternité internationale constituée par ceux qui ont consacré leur vie à la protection de leurs concitoyens.

Je vous remercie de votre attention.

ADDRESS OF THE PRESIDENT OF THE CCOHS

Gordon Atherley

As President and Chief Executive Officer of the Canadian Centre for Occupational Health and Safety, and on behalf of the Council of Governors, and the staff of CCOHS, I want to join in welcoming you to the World Congress, and to say how honoured we all are to act as hosts to the Congress, and to all of you from the 83 countries represented at the Congress. Such an impressive number of countries reminds us of the universality of occupational health and safety, of the ubiquity of danger to the health and safety of workers, and of the unfinished nature of the business of occupational health and safety.

En ma qualité de Président et administrateur en chef du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, et au nom du Conseil des Gouverneurs et des membres du personnel du CCHST, j'ai le plaisir

de vous souhaiter la bienvenue. C'est pour nous un grand honneur d'être les hôtes du Congrès et d'accueillir les représentants de 75 (soixante-quinze) pays. Le nombre impressionnant de pays participants souligne l'universalité des problèmes d'hygiène et de sécurité et l'omniprésence du danger auquel sont exposés les travailleurs. La tâche est énorme et loin d'être achevée.

Our Congress has as its theme new horizons. We all hope that at the end all of us will have a clearer view of what lies ahead, a better sense of where we are going, and a greater strength of purpose to achieve what has to be achieved.

Of one thing we can be sure: the future holds uncertainty. What we known now, or what we think we know now, could turn into tomorrow's most worrying problem. Take asbestos as an example: a mineral widely spread through the earth's crust, inert to many chemicals, what could look more harmless? Yet, consider what the advance of scientific and medical knowledge has done — created a set of immensely difficult problems, a worrying uncertainty. Consider grain, the very bread of life, what could seem more beneficial? Think what the advance of scientific knowledge has revealed about respiratory dangers of grain dust. Think what the advance of scientific and medical knowledge has revealed about occupational reproductive hazards, of how little we know about the way work can affect the future generation, through the fathers as well as the mothers.

ILO and ISSA, in creating a series of world congresses, of which this is the tenth and the first outside Europe, recognized the need for international collaboration, and the way in which a congress could act as a meeting point, a starting point for the international collaboration.

We have six days of opportunity to prepare for the future which lies on those new horizons.

En créant une série de congrès mondiaux, dont celui-ci est le dixième et le premier tenu en dehors d'Europe, le BIT et l'AISS ont reconnu la nécessité d'une collaboration internationale. Ils ont aussi reconnu les grandes possibilités qu'offre un tel congrès de créer des liens, d'établir des contacts, préparant ainsi le terrain pour la collaboration internationale.

Nous avons 6 (six) jours pour poser les bases de cet avenir, nous diriger vers de nouveaux horizons.

The six days are six days of contacts, contacts between individuals, contacts between organizations nationally and internationally. These contacts, these encounters, can create connections which, through care and maintenance, can become permanent links through which two-way communications can flow. And two-way communication is the international currency by which so much international collaboration takes place. The new world lying between us and the new horizons is a world where distances are shrunk by satellites, computers, data base networks, and all the other marvels of modern electronic communications. We have begun to exploit these through initiatives such as the data base system developed by the Centre international d'information de sécurité et d'hygiène du travail, known as CIS, and in other ways. The technology exists to make possible permanent electronic connections among all the countries represented here at this Congress, permanent connections through which information on occupational health and safety can freely flow. It is clear that the Canadian Centre for Occupational Health and Safety, a tripartite organization like the ILO itself, was seen by its creators as Canada's instrument for its participation in the world of occupational health and safety.

The Centre's international obligations have been uppermost in our minds from the outset of our organization's history. Our participation in this Congress is a major international activity for us. We regard it as a major step for Canada in its participation in the world of occupational health and safety.

Right here, during each day of this Congress, our occupational health and safety specialists will have ample opportunity to make contacts with their international peers.

Depuis le début de l'histoire de notre organisme, nos obligations internationales ont été aux premiers rangs de nos préoccupations. La participation à ce Congrès est pour nous d'une importance capitale. Cela représente pour le Canada une étape marquante dans sa participation au travail accompli en hygiène et en sécurité dans le monde.

Pendant les six journées de ce Congrès, ici même, nos spécialistes auront la possibilité d'établir des contacts avec leurs homologues du monde entier.

CCOHS has actively pursued its international connections during its three-year history. It quickly made agreements with CIS. The CIS data base became the cornerstone of an automated information and advisory service that CCOHS is developing. In fact, it could be said to have inspired us.

At the same time, we began shipping to CIS materials related to the Canadian experience in OHS. A two-way flow of information between CIS and the Centre is now well-established.

I have travelled to Australia and New Zealand, countries not dissimilar to Canada in their approaches to occupational health and safety. We have imminent plans for intensive information exchanges between the Centre and Australia, which I hope will be only the beginning of a day-by-day flow of information between the two countries aided by modern automated communications techniques.

We must not forget that Canada's most intensive links in occupational health and safety have been with our neighbour to the south, the United States. It is a fact that Canadian jurisdictions have long relied on standards and regulations made in the United States. Canadians have often played important roles in the formulation of such standards and regulations in the United States. Such are the frequent and deep

links between the two countries. The Centre has established good contacts with its sister organizations in the United States, particularly the National Institute for Occupational Safety and Health. We agreed to an exchange agreement with them that makes available to CCOHS users to NIOSH online data base, a very valuable tool indeed. We hope to deepen and enrich these ties so that Canada will be more of an equal partner in the information flow between Canada and the U.S.

If international collaboration is to be founded on international two-way communication, there must first be human contacts which lead to the understandings which lead to the agreements which finally lead to the connections.

La coopération naîtra des échanges internationaux. Pour créer un climat d'entraide et de collaboration, il faut d'abord encourager les contacts humains qui facilitent la compréhension mutuelle. Cette compréhension mutuelle, à son tour, nous amènera à passer des ententes nous permettant de travailler en étroite collaboration.

The Xth World Congress, the six short days in May in Ottawa, is our chance to make the human contacts from which everything grows. For the sake of international occupational health and safety, and on behalf of the Canadian Centre for Occupational Health and Safety I wish us all a successful and constructive congress, and I wish all the visitors from near and far a healthy, safe, and happy stay in Canada.

RAPPORT DE L'AISS

REFLEXIONS SUR LE PROGRES TECHNIQUE, FACTEUR DE RISQUES NOUVEAUX ET L'ASSURANCE-ACCIDENTS, ARME DU PREVENTEUR POUR LES COMBATTRE

Roland Richard

Le progrès technique et l'homme

De tout temps, la technique a permis d'améliorer le bien-être de l'humanité. Grâce au développement de la recherche, l'homme est parvenu à mieux utiliser les ressources naturelles. Les méthodes d'analyses, toujours plus poussées, lui ont permis de développer des systèmes constamment perfectionnés et de créer des matériaux et des produits toujours plus savants.

Mais, dans sa course au progrès technique, l'homme n'a cessé d'accroître le risque de provoquer des dommages irréparables à l'équilibre naturel et de créer des domaines de plus en plus dangereux pour son intégrité et pour sa santé. L'application de techniques nouvelles peut, en effet, si on n'y prend pas garde, détruire une forme de vie traditionnelle, renverser une éthique même.

A son rôle fondamental dans l'économie consistant à créer et à gérer des systèmes de production, à concevoir et à réaliser, à partir de la matière, les objets mis au service de l'homme, l'ingénieur doit ajouter encore l'obligation de relever des défis de plus en plus fondamentaux comme:

- faire que le progrès puisse être mis à la disposition de tous,
- éviter que le progrès soit un facteur de détérioration de l'environnement (terres, eaux, airs),
- empêcher que le progrès devienne un élément de destruction de l'homme lui-même.

Ces défis fondamentaux présentent des différences de détail, parfois importantes, d'un pays à un autre. Pour y faire face, les techniques matérielles de l'ingénieur sont de plus en plus associées aux techniques humaines du médecin et du sociologue. Ces efforts conjoints sont souvent ignorés et donc incompris du public qui critique alors toute action de mille manières, selon son humeur, selon la mode, selon les besoins du moment ou de la politique.

C'est alors le rôle de congrès, comme celui-ci, de créer la tribune qui permettra aux spécialistes de contribuer à abattre les murs de l'incompréhension et d'aider à analyser et à trouver des solutions aux problèmes posés.

Progrès techniques, produits et risques nouveaux

Au fur et à mesure que le développement technique progresse, de nouveaux risques naissent, de nouveaux types d'accidents surgissent, des maladies professionnelles, peu ou pas connues jusqu'alors, prennent une importance inattendue. Or, à risques nouveaux, moyens de lutte nouveaux, plus efficaces, mieux adaptés. Aux préventeurs donc d'inventorier les nouveaux dangers, de prospecter les nouveaux champs d'investigation pour en tirer de nouveaux moyens de lutte.

Les matières nouvelles, nylon ou autres matières plastiques, les énergies, ionisantes ou non, les produits nouveaux, les traitements nouveaux de la matière, électroérosion ou micro-ondes, ont chacun apporté, avec leurs qualités et leur efficacité, leurs aspects négatifs, voire dangereux. Un sol, par exemple, rendu plus résistant à l'usure, en est devenu plus glissant; un rayon laser permet des travaux d'une finesse et d'une précision inespérée, mais il présente certains risques non négligeables pour l'oeil; l'écran lumines-

cent de l'ordinateur permet à la bureautique de faire des progrès géants, mais il apporte sa part de fatigue nerveuse et oculaire supplémentaire à qui le dessert: on peut multiplier les exemples à l'envi.

Si les précautions nécessaires ne sont pas prises à temps, les assurances enregistreront bientôt une recrudescence des accidents ou des maladies professionnelles. Cette recrudescence mettra en branle la ronde des efforts traditionnels de lutte contre les accidents, de l'analyse du système au contrôle des mesures prises par l'autorité chargée de veiller à l'application des règles.

Des risques nouveaux à la réparation, arme pour les combattre

Mais, à ce niveau de la réflexion, il me paraît opportun de se demander si les conceptions, les thèmes et les méthodes ayant fait leurs preuves en matière de prévention des accidents restent adaptés aux besoins nouveaux ou si, afin de devancer l'accident, une approche nouvelle ne s'impose pas pour que les progrès de la prévention tiennent le rythme des progrès techniques en général.

Différents moyens peuvent aider à un résultat dans ce domaine. A titre d'exemple, je citerai, en passant, l'une des missions importantes de l'AISS, à savoir: le développement de l'information et des échanges internationaux, à l'échelle mondiale, en matière de connaissance des progrès de la prévention. Judicieusement accomplie, cette mission peut contribuer à gagner un temps précieux.

Mais il est un autre moyen auquel j'aimerais m'arrêter: le tandem "sécurité sociale - prévention". Je veux parler ici d'une étroite collaboration entre la prévention des risques et la réparation des pertes. Cette idée est "dans le vent" et c'est presqu'un lieu commun de dire que "le développement de la prévention a, entre autres, pour objectif de réduire la charge de la réparation".

L'étroite collaboration de la sécurité sociale et de la sécurité au travail est un bon moyen de fructification réciproque de ces deux activités sociales, ainsi que le révèle une enquête conjointe fort intéressante effectuée dans le cadre de l'AISS par sa Commission permanente d'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles d'une part et sa Commission permanente de prévention des risques professionnels d'autre part.

Assurance-accidents et prévention des accidents

Personnellement, à la lumière de la symbiose réalisée en Suisse depuis 65 ans entre l'assurance contre les accidents et les maladies professionnelles d'une part et la prévention des accidents au travail et la prophylaxie des maladies professionnelles d'autre part, je crois pouvoir dire que cette symbiose a largement profité aux deux partenaires sur de nombreux plans. En effet, remarquons tout d'abord que le coût de l'assurance contre les accidents croît avec le nombre des accidents. En revanche, lorsque les efforts de prévention s'accroissent, le coût de la prévention s'accroît mais le nombre d'accidents diminue. Dans l'état momentané du développement technique, il y a donc un optimum à l'endroit où la somme des frais de l'assurance-accidents et ceux de la prévention est minimum.

La prime d'assurance doit être minimum, c'est le vœu de celui qui la paie. Pour l'assureur, elle doit pouvoir être encaissée à peu de frais et être adaptée aux risques. Elle doit enfin permettre de financer la prévention des accidents, les accidents évités étant ceux qui coûtent le moins cher à l'assurance!

L'exigeance des frais généraux minima a conduit à l'adoption du système de la prime collective, calculée, pour une entreprise, sur la base de l'unité de risque constituée par l'ensemble de ses assurés d'une part et, d'autre part, d'un taux de prime exprimé en ‰ de la masse salariale. Le taux de prime de chaque entreprise est tiré d'un tarif de prime subdivisé en classes ou groupes de risques et en degrés, à chaque degré correspond un taux en ‰; des règles et une description des conditions de travail dans l'entreprise permettent d'attribuer à chaque entreprise un taux de prime correspondant le mieux possible au risque qu'elle fait courir à ses employés. Le tarif des primes a été déterminé à partir des unités de risques, regroupées en communautés de risques d'une part et, d'autre part, des frais d'accidents de cette communauté, étant postulé que cette communauté de risques doit financièrement se suffire à elle-même, sans perte ni bénéfice. On a ainsi pu mettre en pratique les quatre principes cités plus haut.

En outre, les fonds nécessaires à l'assurance et à la prévention peuvent utiliser le même système collecteur. Il a suffi, en effet, d'assortir la prime d'assurance d'un facteur "prévention des accidents" pour que, non seulement le financement de l'assurance mais aussi celui de la prévention soient assurés. Mais, par ce système, on obtient encore une certaine autorégulation puisque si les accidents croissent, non seulement les primes croissent mais également les montants encaissés par l'assurance pour être mis à disposition de l'organisme de prévention des accidents.

Mais l'application de ce système nécessite des données statistiques précises. On a notamment établi une statistique "prime" et une statistique "coût d'accidents" par entreprise et par année. En outre, la personnalité de l'accidenté, l'entreprise, la branche de l'économie, l'activité immédiatement antérieure à l'accident, le déroulement et les causes de l'accident, sa gravité sont, avec leur interdépendance, indispensables à la liquidation de l'accident par l'assurance.

Mais tous ces renseignements sont aussi très significatifs pour la prévention des accidents. Ils permettent, par exemple, de mettre en évidence les branches économiques les plus exposées et les activités de chaque branche présentant le risque le plus grand. Ainsi, nous savons que le risque accidents de l'économie forestière est 2, 6 fois plus élevé que la moyenne de toutes les autres branches économiques du pays, que

la branche du bâtiment suit avec un facteur de 2, 3 et que l'industrie du bois vient ensuite avec un facteur 1, 6.

Sensiblement plus bas est le risque de l'industrie textile avec un facteur 0, 5 par rapport à la moyenne, alors que, comme on s'y attend, le risque couru par le personnel de bureau et d'administration n'atteint que 20% du risque moyen de l'économie.

L'étude de ces données a conduit à une meilleure connaissance statistique des causes d'accidents, source de renseignements utiles à la prévention. Ainsi, on sait aujourd'hui que la moitié environ des accidents relève d'une combinaison ou d'une simultanéité de plusieurs causes et que les accidents les plus nombreux sont provoqués par des objets heurtant ou renversant la victime. On a pu aussi déterminer systématiquement les entreprises à risques d'accidents élevés et arrêter les points où il est le plus rentable et le plus urgent de porter l'effort principal de la prévention des accidents et ainsi consacrer les moyens financiers disponibles aux efforts les plus payants. Très tôt, on a vu aussi que les accidents n'ont, en majorité, pas une cause technique mais plusieurs causes et ont, presque constamment, une origine dans un comportement humain inadéquat. Selon le genre révélé par l'analyse, on veillera à engager non seulement des moyens financiers, mais les moyens les plus efficaces et les mieux appropriés (cours, expositions, concours, etc.). Dans le cadre de la définition d'une politique et de la mise au point d'un programme, à partir de la statistique des causes d'accidents, nous déterminons la possibilité de faire également, outre la prévention des accidents purement technique, la prévention du domaine de l'organisation ou du comportement.

D'autre part, les prestations d'assurance versées pour la guérison de chaque accident sont un indicateur de la gravité des blessures et de leurs conséquences économiques. Ainsi les coûts les plus élevés se retrouvent dans les accidents dus à l'électricité avec une moyenne de quelque Francs suisses 13.000.- (env. US $6.200.-) par cas.

En Suisse, la prévention des accidents dans chaque entreprise est un devoir ancré dans la loi. Si ce devoir n'est pas accompli, l'autorité responsable de la prévention des accidents, donc l'institution d'assurance, c'est-à-dire un organisme parastatal, a la mission légale d'imposer les mesures nécessaires. Là encore, grâce à cette symbiose assurance/prévention, on a pu intercaler, entre l'injonction à l'entreprise d'avoir à prendre des mesures de prévention et la poursuite judiciaire, un moyen terme administratif consistant à élever temporairement la prime de l'entreprise récalcitrante en lui collant un taux de prime correspondant à un ou plusieurs degrés de risque plus élevés.

D'une autre part encore, le succès de la prévention des accidents se traduit par la diminution du risque-accident et, dans le processus de production, par la diminution des frais directs et des frais indirects engendrés par l'accident. Une quantification des économies n'est malheureusement pas possible parce qu'on ne peut pas dénombrer combien d'accidents ont été évités par les mesures préventives prises à temps. Sur une assez grande période, on peut cependant montrer comment le risque d'accident a évolué au cours du temps.

En voici un exemple:

L'enquête sur la cause des accidents des années 1960-61 dans l'industrie des matières plastiques montra que le risque-accident de la machine à injecter la masse plastique était environ 9 fois plus élevé que celui de la moyenne de la communauté de risque. L'analyse des causes d'accidents aux machines à injecter fut effectuée en 1963-64. Elle révéla les foyers dangereux: manque de capots de protection, contacts de verrouillage des capots de protection manquants ou mal placés, fausses manipulations, etc. Sur la base de ces situations accidentelles typiques, on a pu inventorier les possibilités d'assainissement. Celles-ci ont été consignées dans des "Directives sur les machines à injecter". Afin d'encourager l'assainissement des machines à injecter, on a introduit un taux de prime d'assurance-accidents différencié de 44‰ pour les machines assainies et de 80‰ pour celles qui ne l'étaient pas. Le risque accident a alors pu être fortement réduit. Le taux de prime de l'assurance-accidents a suivi l'évolution et a passé de 44‰, respectivement 80‰ de la masse salariale à 20‰ d'abord, puis à 9‰ dès 1976. Pour être justes, il faut toutefois relever que cet exemple ne peut être isolé ni du progrès technique, ni de la prise de conscience croissante de la sécurité à la place de travail, car un succès de la sécurité au travail est le plus souvent le fruit des efforts conjoints des employeurs, des travailleurs, des autorités, des associations et des organisations privées. Il montre cependant que l'assurance représente un outil important pour la promotion de la sécurité au travail.

Analysée en détail, l'expérience de presque trois quarts de siècle vécue en Suisse montre que l'influence réciproque bénéfique de l'assurance-accidents et de la prévention des accidents est encore augmentée lorsqu'une seule et même institution est compétente, selon la loi, dans les deux domaines.

Le législateur suisse en est d'ailleurs si convaincu qu'il vient, dans une nouvelle loi, non seulement de confirmer, mais de renforcer encore cette interdépendance.

Le rapport présenté par la Commission permanente d'assurance contre les accidents du travail et les maladies professionnelles et par la Commission permanente de prévention des risques professionnels déjà cité relève aussi des conclusions semblables, issues d'expériences faites dans d'autres pays.

Conclusion

Prévention des accidents et assurance-accidents ne dépendent pas seulement l'un de l'autre, mais aussi de l'état du progrès technique. Or celui-ci crée constamment de nouvelles matières et de nouveaux pro-

duits et, avec eux, il amène de nouveaux dangers, de nouveaux risques. Solidaires, ingénieurs, médecins, sociologues, actuaires sont donc contraints de remettre constamment leur ouvrage sur le métier, de remesurer et de réanalyser le risque, afin de le maintenir, voire de le repousser, dans des limites les plus basses possibles. A ce prix seulement, l'homme restera maître du progrès et évitera d'être un jour dévoré par lui.

ILO REPORT

"DEVELOPMENT OF SAFETY AND HEALTH AT WORK - RECENT ACTIVITIES OF THE INTERNATIONAL LABOUR OFFICE"

Dr. Jan Sedlak

It is customary for the International Labour Office to present an overview of the global development of occupational safety and health between the two Congresses, namely, the 9th World Congress held in Amsterdam in 1980 and the present one. It is, of course, a formidable task. The wide variation in the level of socio-economic development among many countries throughout the world makes it impossible and irrelevant to assess comparatively the progress achieved in the field of occupational safety and health amongst the different countries. However, it would seem relevant, therefore, to highlight some milestones of progress and achievements in this sphere, as examples.

The day to day world economic situation that we learn through the mass media paints a somewhat gloomy picture in our minds. It is quite likely that the current economic difficulties in many countries may extend for several years and may affect occupational safety and health policies.

Increasing economic constraints may well lead the policy decision makers to be more reserved as regards future programmes in occupational safety and health on account of the cost effectiveness of such activities. Several studies have been conducted in the past to estimate the direct and indirect costs of occupational accidents and diseases. Some assumptions made in these studies are now subject to question. Many new studies will, therefore, have to be initiated. These questions raised by the member States have received the attention of the Occupational Safety and Health Branch of the ILO; subject to approval of the 1984-85 Programme and Budget at the International Labour Conference in June 1983, it will pursue several studies in this field.

Economic constraints furthermore tend to exert pressure towards lowering the cost of occupational safety and health programmes. Additionally, such constraints tend to exercise some measure of control over social security benefits. Thus, it can be expected that some studies, for example, on cost benefits of improved safety and health at work will develop information to justify positive effects of investments on occupational safety and health programmes. On the other side of the scale, it may so happen that some studies may tend to justify a reduction in the growth of occupational safety and health programmes.

This calls for a further strengthening of the co-operation between the ILO and the International Social Security Association (ISSA). As all of us are aware, excellent co-operation exists between the two international organizations with similar objectives: prevention of occupational injuries and diseases and promoting safety and health at work. A new outlook, therefore, should be to reassess the programmes and activities within the framework of the global economic situation and develop or redesign our programmes to bring about the maximum cost effectiveness in promoting safety and health at work.

A very rough estimate of the cost of occupational accidents and diseases in industrially developed countries would be in the range of 3 to 5 per cent of the Gross National Product (GNP). The question to be asked is how will more investments in occupational safety and health reduce the overall costs? To find an answer it may be worthwhile to look at some statistics.

The rate of occupational fatalities has decreased in many industrially developed countries within the mining and construction industries. The rate does not show a decline with respect to manufacturing industries.

Only a limited amount of data is available from developing countries on occupational fatal accidents. In one country, for example Singapore, the fatal accident cases in factories have risen from 11 cases in 1981 to 18 cases in 1982; a 63.6% increase. The total number of reported fatal accidents in all types of industries has also risen in this country: from 60 cases in 1981 to 76 cases in 1982; an increase of 26.7%. While a significant drop of 57% is recorded for the shipbuilding industry the number of fatalities has increased by 75% in the building construction industry[1].

[1] *Singapore Safety News, National Productivity Board (February 1983).*

One other industrially developing country, for example Sri Lanka, has reported that more than 1,110 deaths occurred in 1980 from presticide poisoning out of a total of 11,811 admitted to hospitals. The vast number of victims who sought treatment out of hospitals or who died before they could be treated by hospitals were not included in the survey[2].

[2]*Sri Lanka News, March 3, 1983 (From a study by Dr. Jayaratnam, Head of the Department of Community Medicine, Colombo University and Dr. S.F. Copplestone, WHO Geneva).*

Therefore, a simple answer cannot be found to the question raised earlier. The problems, priorities and needs of the various countries differ. A commitment is needed for pooling of resources both at national and international levels to maximise the benefits on investments on occupational safety and health programmes.

Such commitment exists. It was clearly demonstrated during the tripartite meeting of experts in April 1982 which discussed the evaluation of the International Programme for the Improvement of Working Conditions and Environment (PIACT) at the conclusion of its first five year phase of operation. One remarkable achievement during the first phase of operation of PIACT was the increase in awareness of occupational safety and health among the tripartite groups; the governments, employers and workers. These achievements were made possible mainly through several multidisciplinary missions to various member States, education and training programmes, National Tripartite Seminars and numerous technical co-operation activities amongst the member States.

Legislation, either statutory or self-regulatory, plays an important role in improving occupational safety and health in the working environment. During the past three years several countries have either adopted new legislation or updated their legislation pertaining to safety and health at work. New Zealand, for example, enacted a Factories and Commercial Premises Act in September 1981, consolidating a series of outdated Acts in existence since 1910 to 1978[1]. Safety in Industry Act (1980) of Ireland introduced significant changes in the scope of protection and in the co-operation of employers and workers in the control of health and safety regulations.[2] A new Labour Code adopted by the United Arab Emirates contains provisions governing occupational safety and health with regard to protection of workers against chemical and physical hazards, conducting of periodic medical examinations and certain obligations of employers[3]. The Safety at Work Act (1982) of Solomons Islands has regulated various aspects of safety and health in workplaces[4]. Some other countries, Kuwait and Israel for example, have restricted the use of benzene or benzene containing products[5]. Several other countries have introduced legislation covering various industrial processes and/or types of industrial activities.

At international level, for example, a new directive aimed at preventing major industrial accidents (approved by the European Communities Council of Environmental Ministers on 3 December 1981) will apply to some 25 chemical processes ranging from distillation and mixing to more hazardous processes like nitration. The directive will be applicable to storage of large quantities of acrylonitrile, ammonia, chlorine, sulphur dioxide, liquid oxygen and other flammable gases and liquids[6].

[1]*Legislative series, ILO, vol. 2, 1982. pp. 153-178.*
[2]*Social and Labour Bull., ILO, No. 4 of 1980. pp. 450-452.*
[3]*Social and Labour Bull., ILO, No. 1 of 1981. p. 80.*
[4]*Social and Labour Bull., ILO, No. 3 of 1982. p. 339.*
[5]*Social and Labour Bull., ILO, No. 2 of 1982, p. 244 and No. 1 of 1982, p. 104.*
[6]*Social and Labour Bull., ILO, No. 1 of 1981. p. 111.*

The most progressive piece of international standards introduced during the last three years may be said to be the ILO Convention No. 155 and the Recommendation No. 164 adopted by the International Labour Conference in June 1981. The Convention No. 155 imposes on the ratifying member States the obligation to formulate, implement and periodically review a coherent national policy on occupational safety and health and the working environment. Unlike the previous Conventions adopted by the International Labour Conference that were limited to individual processes, types of activity or hazardous substances, the new Convention has a comprehensive approach to occupational safety and health policy. The Convention also provides guidance for action at the level of the enterprise and the responsibilities of both workers and employers. It may be recalled here that while introducing the draft Convention for discussion by the Committee of the International Labour Conference in 1981 the representative of the ILO stated that "at no time during the era of industrialisation has there been so great an awareness of the need to

protect the life and health of workers as during the last few years". The Recommendation No. 164 gives further guidance on implementation of policy.

With advances in new technology and the introduction of new chemicals and processes, the threat of new occupational diseases continues. The International Labour Conference in June 1980, therefore, decided to revise the schedule of compensable occupational diseases annexed to Convention No. 121, increasing the number of such diseases from 15 in 1964 to 29 in 1980.

Transfer of new technology to industrially developing countries has both positive and adverse effects. While industrial development will help to improve economy, there is clear evidence that some imported technology has introduced new hazards into the working environment. The Governments often do not have the technical capability to guide employers and workers in recognising the hazards or eliminating or minimising them. The Inter-Regional Tripartite Symposium on Occupational Safety, Health and Working Conditions Specifications in relation to Transfer of Technology to the Developing Countries convened by the ILO in Geneva, in November 1981, highlighted many of the problems of adverse effects of technology transfer.

Consequent to this and other developments, there is now a growing interest by member States of the ILO concerning the provision of Occupational Health Services in Places of Employment. The revision of the ILO Recommendation No. 112 on this subject has been placed on the agenda of the 1984 International Labour Conference for a first discussion. It is believed that the outcome of the revision will be to further improve the occupational health services provided to workers in the medium and large scale industries and to provide similar services to workers who presently receive only limited services or none at all. This could involve the urban informal sector and the agricultural sector. This will also provide the opportunity to review the scope of the recommendation in so far as the character of the services is concerned (preventive and/or curative).

Control of occupational exposure to chemical hazards is another major area of concern. Better information about chemical hazards is a prerequisite to effect appropriate control. Some four million chemicals have been synthesised or isolated from natural products. According to an estimate some 500,000 to 600,000 chemical substances are in use in the United States. Estimates of new chemicals entering the market each year in excess of one ton range from 200 to 1,000. Although several hundred new chemicals are introduced into industry and agriculture, their toxic properties have not been studied in advance, in many cases. Occupational exposure limits have been established only for a small number of all the toxic substances encountered in occupational exposure. For example, the Occupational Safety and Health Series No. 37 published by the ILO (and revised in 1980) lists 1,178 substances for which occupational exposure limits have been established in a score of countries.

It is not to be expected that the list will be extended much further in the near future. The main reason being the time and cost involved in toxicological research. It is estimated that some 80 years will be needed to assess the toxic properties of about 40,000 new chemical substances, according to current toxicological methods in practice.

New methods for evaluating toxicity more rapidly have been intensified, for example, in the United States by short-term tests in bacterial cells and mammalian cells. Intergovernmental agencies like the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and the Council for Mutual Economic Assistance (CMEA) have also intensified their activities on chemical toxicity evaluation.

What is imminent at this moment in time, therefore, is the need for pooling of scarce resources — the limited number of highly skilled expertise in toxicological research — to agree upon some common policies to avoid duplication and expedite research into the evaluation of toxicity of chemicals in industrial use. The ILO has convened a Tripartite Meeting of Experts on Policies for the Establishment of Occupational Exposure Limits to Chemical Substances in the Working Environment to be held in Geneva in September 1983. The outcome of this meeting should enable the development of more progressive policies for concerted action in the control of chemical hazards in the working environment.

The Code of Practice on Occupational Exposure to Chemical Substances published by the ILO in 1980 emphasises that exposure limits should be constantly reviewed, with account being taken of any new knowledge concerning the hazards associated with exposure to the substance in question. Such emphasis has become necessary due to the late manifestation of some occupational diseases after a long period of latency. Therefore, systems should be developed on a world-wide basis to produce better information about chemical hazards.

The International Programme on Chemical Safety (IPCS) is an interagency activity to produce and disseminate information about chemical hazards in the environment, including the working environment. The ILO co-operates with the World Health Organization (WHO) and the United Nations Environment Programme (UNEP) for the development of international collaboration and co-ordination in the prevention of chemical hazards within the IPCS.

In addition, the ILO has developed two complementary programmes for collecting and disseminating information on occupational safety and health. The International Occupational Safety and Health Infor-

mation Centre (CIS) works with 45 national centres in member States to collect and scrutinise a very large number of articles, papers and other publications on occupational safety and health matters. As these publications, etc., appear in a variety of languages the task of preparing abstracts is not an easy one. The cumulative abstracts are available on a computer data base and current ones are published eight times each year in CIS Abstracts Bulletins. The CIS Service provides its subscribers with a number of other technical information services.

The International Occupational Safety and Health Hazard Alert System, started by the ILO through an initial grant from the United States, operates through national designated bodies in 100 member States. It is now fully operational. It is aimed at sending out very rapidly scientific and technical information on newly discoverd occupational hazards. The ILO is the central focal point of the network. The system is designed to launch international alerts and to obtain information on severe occupational safety and health hazards which a country may discover, or which are found to be increasing. The structure and the procedures of the tripartite mechanism for the assessment of the hazards have been fully established.

The so called "classical" occupational diseases prevail and continue, often times, to rear their ugly heads. I refer now to pneumoconioses: lung diseases resulting from occupational exposure to noxious dust. This could in a way, be expected due to the concern over the world's energy needs. It is estimated that the world's energy needs would more than double in the year 2000. This would presage a large increase in coal production. It follows, therefore, that constant vigilance must be the watchword for dust exposure in coal mining and all other forms of occupational exposure to fibrogenic dusts. The ILO is therefore actively collaborating in the preparation of the VIth International Conference on Pneumoconioses organised by Bergbau-Berufsgenossenschaft (Industrial Injuries Insurance Institutes for the Mining Industry) to be held in September 1983 in Bochum, the Federal Republic of Germany. The agenda comprises the wide range of medical and technical themes dealing with epidemiology, diagnosis and prevention of pneumoconioses and related lung diseases.

While still on the subject of pneumoconioses, it is important to refer to asbestos; a mineral fibre that is receiving increased attention on account of the hazard it presents. Significant progress has already been made in controlling occupational exposure to asbestos. Some countries have recently introduced stringent legislation in this respect.

Spain, for example, by its Order No. 21 of July 1982 takes statutory measures to reduce (or even eliminate) the industrial use of asbestos[1]. The Scandinavian countries also have already adopted stringent control procedures for asbestos, and the Commission of the European Communities is now proceeding to adopt measures for dealing with this hazard.

Control of asbestos is a problem in developing countries where it is used to produce asbestos cement. It is reported that eleven factories in India had produced 420,000 tons of asbestos cement sheets and 81,000 tons of asbestos cement pipes in 1977.[2] It is also reported that some of the factories investigaged had a very high concentration of airborne asbestos fibres and a high incidence of asbestosis.[3]

Concerned with the problems associated with industrial use of asbestos, the ILO is now drafting a Code of Practice for Safe Use of Asbestos to be submitted to a meeting of experts to be convened in late 1983 to review and approve the Code.

Asbestos, particularly the blue variety, is also associated with a rare form of cancer called mesothelioma. Apart from chemical substances that have been proven to be human carcinogens and those that have been banned from industrial use (e.g. benzidine and beta Naphthylamine) many new industrial chemicals are suspected to be carcinogenic, at least in experimental animals. The latent period between exposure and manifestation of disease (cancer) may be as long as 20 to 30 years, in some cases. This becomes all the more important in taking preventive measures, because it is during the first years of industrial use of toxic substances that workers may be exposed to dangerous levels. There are grounds to believe that there is no occupational exposure limit value for some carcinogenic, mutagenic and teratogenic substances below which the hazard for man ceases to exist.

The ILO has made a significant contribution towards the campaign against occupational cancer. The ILO Convention No. 139 and Recommendation No. 147 contain provisions covering the main preventive measures, medical supervision and information and education of the workers. The ILO, along with the WHO and the International Agency for Research on Cancer (IARC), collaborated with the Institute of Occupational Health, Helsinki, to organise an International Symposium on Prevention of Occupational Cancer that was held in Finland in April 1981. The proceedings of this Symposium have been published in the ILO Occupational Safety and Health Series as No. 46.

[1] *Social and Labour Bulletin, Vol. 4 of 1982, page 528.*
[2] *Economic and Political Weekly (Bombay), No. 24, 13 June 1981 (from the Stock Exchange Official Directory, Bombay).*
[3] *Economic and Political Weekly (Bombay), No. 24, 13 June 1981 (from the Indian Journal of Industrial Medicine, Vol. 14, pages 159-166, 1968).*

Health hazards from exposure to ionising radiations tend to increase. It is estimated that over 770,000 workers are exposed to ionising radiations in the United States and about 2 million workers in the world. In order to better control the risks resulting from the use of ionising radiation facilities and to provide a global basis for harmonised, updated standards on radiation exposure, a team of experts from the ILO, the WHO, the IAEA and the OECD Nuclear Energy Agency have revised the 1967 edition of Basic Safety Standards for Radiation Protection originally published by the IAEA. The ILO Governing Body approved these Standards in November 1981. It is expected that the application of these standards will in many circumstances substantially increase the radiation protection for workers and for the general public.

Occupational exposure to non-ionising radiations is also increasing. This exposure is not limited to industry alone. It is estimated that about 300,000 Video Display Units (VDUs) are used in the Federal German Republic and this number is expected to increase by 30% annually[1]. Thus, even traditional office workers may be exposed to a variety of hazards from non-ionising radiations. The ILO will soon be publishing an Overview on Occupational Exposure to Non-Ionising Radiations. A draft Code of Practice on Occupational Exposure to Non-Ionising Radiations is also being drafted. This draft will be submitted to a meeting of experts in due course.

Traditionally, most accidents were attributed to "human error". This approach has been proved to be unsatisfactory. The science of ergonomics plays an important role in the study of the capabilities and limitations of a worker performing a given task. These studies provide better understanding of the events involved with the occupational injuries and appropriate countermeasures to prevent future occurrences.

The ILO plays an active role in promoting ergonomics in the developing world. In September 1982, the ILO held in Singapore a Workshop on Ergonomics in Developing Countries. An Inter-Regional Symposium on Ergonomics is planned for next year.

Within the framework of the accident and injury prevention programme should be mentioned two other recent activities of the ILO. These include the Code of Practice on (1) Safety and Health in the Construction of Fixed Offshore Installations in the Petroleum Industry, and (2) Safety and Health in Iron and Steel Industry.

I have attempted to present an overview of the global activities on occupational safety and health during the last three years.

I will briefly refer to the PIACT evaluation by the International Labour Conference next year that has already been mentioned by Mr. Francis Blanchard, Director-General of the ILO a few minutes ago. The contributions to the main theme of the Xth World Congress — New Horizons in Occupational Safety and Health — and the reports and papers that will be presented under the various sub-themes, will certainly provide us with new orientations and directions in our future work for the improvement of working conditions and environment.

I now wish to conclude by expressing the highest appreciation for the excellent work done by the members of the Canadian Organizing Committee and all those who supported them, particularly the ISSA, to make this Congress a most successful event. I wish all of you an excellent stay in this beautiful city and a most fruitful exchange of experiences during our deliberations and full success in your future endeavours.

[1] *Social and Labour Bull., ILO, Vol. 2 of 1981, p. 203.*

PRESENTATION

"DISTINGUISHED SERVICE AWARD
TO
DOTTORE INGEGNERE DIEGO ANDREONI

who through his dedication and professional competence has made an outstanding contribution to the advancement of occupational health and safety internationally, all of which this assembly gratefully acknowledges.

Dated at Ottawa, Canada, May 8, 1983."

FORMAL CLOSING — CLOTURE OFFICIELLE

J.H. Currie

Ladies and gentlemen, a number of perspectives on the contemporary scene in occupational health and safety have been given this evening with clarity and conviction. It is evident that through the constructive efforts of many people, progress is continuing. It is just as apparent that much more needs to be done to bring about sustained improvement in the physical environment in which economic activity takes place, as well as in the processes of work itself.

C'est là le défi qu'il nous faut maintenant relever, et, comme bon nombre d'entre vous, je suis persuadé qu'il est possible d'atteindre les buts que nous nous sommes fixés. Cette perspective passionnante doit vous inciter, vous tous — techniciens, ingénieurs, délégués syndicaux, professionnels, superviseurs, infirmières, avocats, professeurs, dirigeants syndicaux, administrateurs, auteurs de politiques et autres — à faire cause commune. La diversité et l'étendue de vos connaissances et de votre expérience sont des atouts précieux que vous saurez mettre à profit, je l'espère, tout au long du Congrès et par la suite.

This is your Congress: may it serve you well!!

These ceremonies are now concluded.

SUB-THEME I:
SOUS-THÈME I:
TIELTHEMA I:
SUB-TEMA I:

"RESEARCH AND DEVELOPMENT FOR THE 1980'S"
LES TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT POUR LES ANNEES 80"
"INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EN LOS AÑOS 80"
"FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG FÜR DIE 80er JAHRE"

Reporters/Rapporteurs/Berichterstatter/Ponentes:

"Emerging Health Hazards in the Workplace"
Ivan L. Head (Canada)
International Development Research Centre
60 Queen Street, P.O. Box 8500
OTTAWA, Ontario K1G 3H9

"Preventive Engineering Approaches"
S.S. Ramaswamy (India)
Central Labour Institute
Government of India, Ministry of Labour
and Rehabilitation
Central Labour Institute Building, Sion
400 022 BOMBAY

"Equipo personal de protección más perfecionado"
Angel Arévalo Barroso (Espana)
Instituto Nacional de Seguridad e
Higiene en el Trabajo
c/ Torrelaguna, 73
MADRID 27

Communications:

B. Moncelon - France
Institut National de Recherche
et de Sécurité
Avenue de Bourgogne
54500 VANDOEUVRE

P. Buss - FRG
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften
Langwartweg 103
5300 BONN 1

J.M. Elosegui Y Lizariturry - Spain
Presidente
Asociacion Para la Prevencion de Accidentes
Echaide, n° 4
SAN SEBASTIAN 5

L. Reale - Italy
Presidente
Istituto Italiano di Medicina Sociale
Via P.S. Mancini, n.28
00196 ROME

G. Bresson, Pages, Stemmelen - France
Commissariat à l'Energie atomique
B.P. No. 6
92260 FONTENAY-AUX-ROSES

M. Lortie - Canada
Genie Industriel - Ecole Polytechnique
Campus de l'Université de Montréal
C.P. 6079, Succursale A
MONTREAL (Québec) H3C 3A7

D. Machák - Czechoslovakia
Riaditel / Director /
Slovensky urad bezpecnosti prace
Bezrucova ul.c.7
815 07 BRATISLAVA

B. Brody, P. Rohan - Canada
Ecole de Relations Industrielles
Universite de Montreal
3200, Jean Brillant
MONTREAL (Québec) H3C 3J7

I.M.F. Arnold - Canada
Senior Medical Consultant
Medical Services Branch
Workers' Health, Safety and Compensation
Government of Alberta
9321 - 48th Street
EDMONTON, Alberta T6B 2R4

M. Andro, P. Dorval - France
Institut Universitaire de Technologie - Lorient -
Université de Bretagne Occidentale
Jean Zay
56100 LORIENT

C. Bianchi - Italy
Director, Laboratory of Pathological Anatomy
General Hospital Monfalcone
Via Chiadino 5/3
TRIESTE

G. Brose - FRG
Mozartstraße 75
D-4100 DUISBURG 1

P. Rohan, S. Dolan - Canada
Université du Quebec & McGill University
7350 Roquancourt
MONTREAL (Québec) H3R 3C9

N. Ronnholm - Finland
Industrial Mutual Insurance Company
P.O. Box 12
00211 HELSINKI 21

H. Willim - GDR
Freier Deutscher Gewerkschaftsbund-Bundesvorstand
Invalienstraße 120
1040 BERLIN

C. Paterson
Barrister & Solicitor
Suite 1400 Dominion Building
207 West Hastings Street
VANCOUVER, B.C. V6B 1K5

L. Failla - Italy
ENEA
Viale Regina Margherita, 125
00198 ROME

W.E. Field - USA
Extension Safety Specialist
Purdue University
Agricultural Engineering Building
ST. PAUL, Minnesota 55108

H. Friedl - FRG
Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Gaisberstraße 11
6900 HEIDELBERG

C. Blouin - Canada
Commission de la santé et de la sécurité
du travail du Québec
1199, rue de Bleury, 8e étage
MONTREAL (Québec) H3B 3J1

J. Jacques - France
Institut National de Recherce et de Sécurité
Service Acoustique, Vibrations, Biodynamics
Avenue de Bourgogne
B.P. 27
F - 54501 VANDOEUVRE Cédex

H. Gerling - FRG
Hutten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft
Hoffnungstraße 2
4300 ESSEN 1

G.L. Hewitt, J.E. Maki Evans - Canada
Research Branch
Occupational Health & Safety Division
Workers' Health, Safety & Compensation
10709 Jasper Avenue
EDMONTON, Alberta T5J 3N3

L.E. Allen - USA
International Chiropractors Association &
Palmer College of Chiropractic
9869 Magnolia Court
SUN CITY, Arizona 85373

A. Schütz - FRG
Berufsgenossenschaftliches Institut für
Arbeitssicherheit
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Lindenstraße 80
5205 ST. AUGUSTIN 2

B.J. Mutgeert - Netherlands
Manager, Consulting Department
Veiligheidsinstituut
Postbus 5665
NL - 1007 AR AMSTERDAM

A.E. Robinson - Canada
Assistant Deputy Minister
Occupational Health & Safety Division
Ministry of Labour
400 University Avenue, 14th Floor
TORONTO, Ontario M7A 1T7

O. Manninen - Finland
Academy of Finland
University of Tampere, Department of Public Health
PI 607, Laakarinkatu 3
33101 TAMPERE 10

F.N. Phillips - United Kingdom
Assistant Secretary
Civil Service Union
5 Praed Street
LONDON W2 1NJ

A. Mayer - France
I.N.R.S.
Centre de Recherche
Avenue de Bourgogne
B.P. 27
F - 54501 VANDOEUVRE Cédex

G. Reuther - FRG
Nordwestliche Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft
Hans-Böckler-Allee 26
D-3000 HANNOVER 1

A. Saarelinen, A. Nevalainen,
P. Kalliokoski, K. Husman - Finland
University of Kuopio
Department of Industrial Hygiene
P.O. Box 138
SF-70101 KUOPIO 10

A.C. Sulowski - Canada
Ontario Hydro
800 Kipling Avenue
TORONTO, Ontario M8Z 5S4

P. Van den Winkel, A. Hermanne,
E. De Doncker, J. Mertens,
G. De Backer - Belgium
Vrije Universiteit Brussel
Pleinlaan 2
1050 BRUSSELS

H.H. Rauschhofer - FRG
Suddeutsche Eisen - und Stahl-Berufsgenossenschaft
Hauptverwaltung, Postfach 3780
D-6500 MAINZ/RHEIN 1

C. Walker - Canada
Staff Representative - Occupational Health & Safety
Canadian Association of Industrial, Mechanical
and Allied Workers (C.A.I.M.A.W.)
5648 Imperial Street
BURNABY, B.C. V5J 1E9

G. Thalmann - FRG
Tiefbau-Berufsgenossenschaft
Am Knie 6
8000 MUNICH 60

M. Watanabe - Japan
Assistant Manager
Hokkaido Regional Safety & Health Services Center
Japan Industrial Safety & Health Association
Minami 19-jo, Nishi 9-chome, Chuo-ku, Sapporo-shi
HOKKAIDO 064

C. Heising - FRG
Technischer Direktor
Hauptverwaltung der Bergbau-Berufsgenossenschaft
Hunscheidtstraße 18
4630 BOCHUM 1

F. Schwetz - Austria
I. Hals-, Nasen-, Ohrenklinik
der Universität Wien
Lazarettgasse 14
A - 1090 VIENNA

E.R. Davis , J.D. Lovering - Canada
Gulf Canada Limited
Sound Linked Data Inc.
91 Lakeshore Blvd. East
PORT CREDIT, Ontario L5G 1E2

K. Isselhard - FRG
Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Gaisberstraße 11
D-6900 HEIDELBERG

O. Torrens Alvarez - Cuba
J'Dpto Investigaciones Técnicas
Instituto de Proteccion de Trabajo
Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social
REPUBLICA DE CUBA

C. Pommerenck, A. Granda, M. Ibanez,
P. Almirall, J. Mugica - Cuba
Instituto Medicina del Trabajo
Ministerio Salud Publica
HAVANA

B.J. Martin, J.P. Roll,
G.M. Gauthier - France
I.N.R.S.
Service Acoustique, Vibrations, Biodynamique
Avenue de Bourgogne
B.P. 27
F - 54501 VANDOEUVRE Cédex

R. Ramirez - Canada
Post-Graduate Fellow
Acting Learning Resources
York University
Room 216, Bethune College
4700 Keele Street
DOWNSVIEW, Ontario M3J 2R2

E. Pastore - Italy
C.N.R. - S.S.L.P.S.
Corso Vinzaglio 17
I-10122 TORINO

H. Möhle - FRG
Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Stolberger Straße 86
D-5000 KOLN 41

M. Smith - USA
Chief, Motivation and Stress Research
National Institute for Occupational Safety & Health
4676 Columbia Parkway
CINCINNATI, Ohio 45226

J.C. Cornu - France
I.N.R.S.
Centre de Recherche
Avenue de Bourgogne
B.P. 27
F - 54501 VANDOEUVRE Cédex

G. Seguin - Canada
Commission de la santé et de la sécurité
du travail du Québec
1199, rue de Bleury 10e étage
MONTREAl (Québec) H3B 3J1

G. Pleven, E. Dossier,
D. Court, L. Miro - France
Université de Paris-Sud
Centre d'Orsay
F - 91405 ORSAY

C. Carpella - Italy
Inspecteur Médical du Travail
Via Ruggero Fiore 19
I - ROME

M. Francois, D. Lievin - France
I.N.R.S.
Centre de Recherche
Avenue de Bourgogne
B.P. 27
F - 54501 VANDOEUVRE Cédex

W. Peter - FRG
Alfred Dreher
Bürgerwehrstraße 18
7800 FREIBURG

J. Rosmanith, D. Prajsnar,
M.T.R. Reisner, W. Ehm - FRG
Abt. Hygiene und Arbeitsmedizin der
Rheinisch-Westfälischen Technischen
Hochschule Aachen
Bergbauforschung GmbH ESSEN

EMERGING HEALTH HAZARDS IN THE WORKPLACE

Ivan L. Head

It is becoming increasingly obvious that the health hazards which are now rapidly emerging from the global workplace constitute an increasing threat to the health and wellbeing of countless people throughout the world. Although much has been achieved in the past, there can be little doubt that we have a long way to go before we can say that the workplace is truly safe for one and all.

In his book "The Growth of Physical Science", the late Sir James Jeans reminded us that:

> "We look on helpless while a material civilization carries us at breakneck speed to an end which no man can forsee or evn conjucture, and the spped forever increases. The last hundred years has seen more changes than a thousand years of the Roman Empire, more than a hundred thousand years of the Stone Age."

It is this breakneck speed of technological progress that has brought in its wake a host of challenging problems. If we are to keep the increasing momentum under check, it is essential that we harness our full research and development potential and this implies full cooperation at the local, national and international level. I know that throughout this important Congress each and every one of you will be working towards that goal. We cannot "slow down" the technological advance at this stage in time, nor is it desirable that we do so, but we can attempt to make the global workplace an appropriate milieu for the worker where the hazards to health are virtually negligible.

Some authorities have maintained that humans are unique in that they appear to take pleasure in tampering with the environment to the detriment of their health. Obviously, economic considerations come into the picture, but a multitude of other factors also play a dominant part in the scenario. Some of the factors involved are glaringly obvious, but others are more subtle and more research programs are needed if the situation is to be clarified. Hopefully, with the aid of appropriate control and research programs, not only will we be able to solve our current problems in occupational health and safety, but we should be able to foresee and forestall future health hazards. We must now focus on a new broader global "horizon" if major tragedies are to be prevented in the future.

The fact that we are all gathered here today is a significant testimony to the international importance of occupational health and safety hazards. The sterling work of the International Labor Organization (ILO) and International Social Security Association (ISSA) and their associates has been of paramount importance as far as the health of millions of workers throughout the world is concerned. One cannot speak too highly of the work of these organizations, and we are all proud of their achievements. Too often, in the past, many countries developed their own rather chauvinistic approach to the problem. Now we are all aware that if future occupational health and safety programs are to have a major global impact, then it is imperative to utilize the international "teamwork" approach to combat those problems which will challenge us in the 1980's.

In times gone by, the tendency was to wait until a particular hazard became readily recognizable as a problem and then to take appropriate corrective action. Now, our priority and philosophy are, and must continue to be, the early recognition of any potential threat before it has the opportunity to inflict harm. In other words, our aim is prevention. It is in this spirit that we should view health hazards which are rapidly emerging from the workplace.

It would be a serious mistake to view occupational accidents and diseases in isolation. This is undoubtedly the age of the "specialist", but unfortunately, such a concept has encouraged the proliferation of numerous sub-specialities. This tendency to put all aspects of the problem into "water-tight" compartments has led to much fragmentation in our approach to the control of the hazards involved with the workplace. The theme of "Health For All By The Year 2000" is familiar to all of us here, and it is important that we keep this concept in our mind when discussing the subject matter of this Congress.

In order to place the hazards which are emerging from the industrial "mist" of the 1980's in perspective, it is pertinent to recall the past. There can be little doubt that in the dim and distant period when our forefather began their own, rather primitive industrial research and development, they were subjected to various occupational risks associated with their specific lifestyles. In both the neolithic and bronze ages, man was already in the manufacturing "business". Undoubtedly, his trade carried numerous risks. However, we know relatively little of such practices, and our interest in the health and wellbeing of work people is a relatively new phenomenon. Even so, in days gone by the risks were acknowledged and documented. The physician Galen, who was born in 131 A.D. wrote:

> "For the lives of many men are involved in the business of their occupation and it is inevitable they should be harmed by what they do."

Although somewhat pessimistic in its outlook, such a view confirms the fact that all who toil in the workplace are exposed to various hazards. It is obvious that the present economic climate also has a bearing on the subject which we are to discuss throughout the Congress. Occupational health and safety will always continue to be linked to the prevailing economic scene. This is one of the facts of life and we have

to accept it whether we like it or not. Yet at the same time we should not allow this association to unduly sway us from our chosen path of controlling hazards in the market place. Whenever economics and health are discussed, the question of "benefit-to-cost" ratio always comes up. Undoubtedly, the present economic climate has left a major indent on the modern industrial profile and this will influence many of our decisions in the future. However, on the reverse side of the coin, we should recognize that all workplace hazards by themselves have major implications as far as the economy of the developed and developing countries is concerned.

Relationship of Industrialization to Health Hazards

Thomas Carlyle expressed the opinion:

"Man is a tool-using animal...without tools he is nothing; with tools he is all".

Such a view is obviously an over-simplification, and the simple hand tools of the past have now given birth to an array of technological innovations each of which brings its own specific risks. Sometimes these are virtually negligible but in other cases they are of a frightening order. At the same time we should remember that is is up to us to harness the "new" technology for the benefit of all humans, and hopefully by integrating some of this very same technology into our research and development programs, we may eliminate many of the potential risks which are to be found in todays workplace. In the past there has been a tendency to relate health and safety problems to a factory setting, and writers such as Dickens superbly and vividly highlighted the hazards which were very commonplace in many European factories at that time. Now we prefer to take a more panoramic view, which encompasses agriculture, forestry, mining and a host of other industries. It is essential that we adopt such a perspective, particularly as far as developing countries are concerned, for often much of the occupational "action" takes place far away from the well-demarcated confines of a factory floor.

There can be little doubt that the process of industrialization is directly and unequivocably related to the health hazards arising from the workplace, and the cynic may be forgiven for saying:

"Show me an industry and I will show you a disease".

Obviously, the harder we look, the more we will find, and it is important to keep a sense of proportion. It is always easy to apportion blame and it must also be recognized that a man's work may aggravate a pre-existing disease, such as chronic bronchitis without actually being the cause of the disease in question.

Several hundred years ago relatively simple hand tools were used to make the majority of "new" products. Then came "simple" machinery which was powered by various means. Nobody can argue with the fact that the industrial revolution rapidly multiplied the number of potential hazards. Poor ventilation, extremes of temperature, overcrowding, inadequate damp buildings and unsuitable working temperatures were the order of the day. It would be comforting to think that such events are a thing of the past. Unfortunately they are not. Also, the problem is further compounded by the fact that the "template" of such a factory model has unfortunately been exported by the industrialized nations to many Third World countries. It is often a difficult task to undo such damage. However, we are now in a position to develop the most appropriate health and industrial technology for a variety of settings which are a feature of our global workplace.

The spectrum of workplace health and safety hazards facing us today is an exceedingly broad and formidable one, and it would be insidious to list them all. However, it is pertinent to look at a few facets of the problem. At one end of the occupational spectrum, we perceive the relatively "minor" threats, which are often mainly of a nuisance value. At the other end, we observe the stark reality of sudden trauma or even death in the place of work. The spectrum is widening every day, and there is little to suppose that the pattern will be different in the years to come.

Have working conditions improve over the last 100 years? The answer is an emphatic yes!! Even so it is clear that the modern worker faces a myraid of new occupational diseases and safety hazards. The pattern is in a state of flux, and what is seen today may well be the tip of tomorrow's iceberg. At the same time, some events appear to be magnified out of all proportion. There is a real need to develop basic epidemiological programs if we are to obtain a balanced perspective. Hopefully, the new industrial epidemiologists will become a recognized breed and will be able to have real input into future research and development programs.

Mining has always constituted a major challenge to the life and limb of all who have sought to extract various minerals and metals from the earth. It's history has been plagued with major tragedies. In the 16th Century men such as Paracelsus and Agricola documented some of the more serious hazards associated with the occupation of mining, and we are all familiar with the classical work of Bernadino Ramazzini, the Father of Occupational Medicine, on the subject. Writers such as these exerted a powerful influence on the industrial scene and the fact that we are gathered here today is a testimony to the powers of observation of such researchers. Since that time there have been many major improvements relating to working conditions in mines. The mine of today is a very distant relative of the mines of our ancient forefathers, where abysmal working conditions were often the rule. There have been many important health and safety measures which have undoubtedly made the mine a safer place to work in. Even so, mining continues to take its toll, but we can be fairly optimistic regarding the general outlook for the 1980's.

However, it should be stressed that mining conditions in many developing countries still leave much to be desired.

Trauma has always played a leading role in the occupational accidents and diseases scenario. Although health education programs for both managers and workers have had some impact on the situation, we still have a long way to go before we can rest content. However, we have reason to be optimistic as far as the long-term outlook is concerned.

The birth of organic chemistry followed close upon the heels of the impetuous industrial revolution. Prior to this, our forefathers were familiar with a wide range of chemical processes involving copper, silver, gold, tin, lead and mercury. However, the discovery of the first aniline dye in 1856 formed a basis for the manufacture of synthetic chemicals. Since then a vast number of health and safety hazards have emerged as a result of the tremendous growth of the chemical industry. Dyes, pesticides, detergents, pharmaceuticals, flavour essences, preservatives, plastic and a host of other products have brought with them an increased risk to both the producer and consumer. Although much of the toxicology of these products has been well-documented, we still remain ignorant of the more subtle long-term effects of many of these chemicals. Earlier profiles of these preparations revolved around the concept of acute and chronic poisoning. Now we are very much aware of the less obvious aspects, particularly those relating to carcinogenicity. More research on an on-going basis is essential if we are to keep ahead of the problem. It is now apparent that animal studies, however well planned and conducted, will not yield all the answers to the questions which we will be asking in the 1980's.

"Occupational" cancers continue to carry a relatively high profile and to pose a problem in certain industrial settings and the situation is unlikely to improve over the next few years. Percival Pott's classical description in 1775, of chimney-sweep's cancer focused attention on occupations which were associated with cancer of the skin. Then came discovery that some organic dyes were associated with bladder tumours. Now, in the 1980's we are faced with a legion of chemicals and compounds which have potential carcinogenicity. Hopefully, the establishment of "acceptable" and "safe" exposure limits, exposure monitoring, development of appropriate protective equipment, handling apparatus and clothing will all help to modify the pattern which will emerge in the 1980's. Again, more research into the epidemiological aspects will be required.

Ionizing and nonionizing radiation continue to be at the focus of many industrial controversies. This area of modern physics has had a tremendous impact on all our lives, whether we relate to the workplace or not.

It is somewhat of an irony to see that the radiation "industry" has proven to be a relative safe working place so far. This demonstrates that well-designed health and safety "preventive" programs pay rich dividends. Needless to say, an even tighter control of the situation will be more important in the 1980's.

For many years the psychosocial aspects of work have tended to be ignored and the subject will become more important in the years to come. The concept takes in a wide range of topics ranging from alcoholism to industrial "boredom". Automation is now a significant feature of many industrial processes. The introduction of such technology on a wider basis has far-reaching implications as far as the pattern of industrial health hazards in the 1980's are concerned. In many countries, small industries dominate the industrial scene, and at the present time, we have relatively little information regarding the health and safety problems of the workers who are employed in such settings.

In recent years increasing attention has been focused on the role of women in the workplace. The fact that women often constitute some fifty percent or more of the working force in developing countries has many implications as far as future control programs are concerned. Although there have been significant advances in this respect in many countries, it is clear that in many industrial settings women do not receive appropriate consideration or attention as far as potential threats to their health and safety are concerned. The concept of reproductive health is an important one and it encompasses the health of both females and males. This aspect of the workplace will retain a high profile for many years to come.

Obviously there are many other problem areas, such as noise in the workplace, where control programs are now beginning to have a significant impact on the health of the worker. Even so it is clear that continued vigilance is essential if further gains are to be made.

The Situation in Developing Countries

For many years the topic of occupational accidents and diseases received relatively little attention in many developing countries. This was not surprising in view of the fact that most of their resources had to be directed to other priorities by virtue of necessity. However, with increasing industrialization, there can be little doubt that the subject will gain more prominence in the 1980's. It is very encouraging to see an increasing number of developing countries becoming more actively involved in both assessing and controlling the problem of occupational hazards. It is with great pleasure that I note the number of delegates from developing countries who are attending the Congress and I hope they will all participate in the forthcoming Workshop, which will focus on some of the facets of the occupational health and safety problems in developing countries.

Many of the problems which are appearing in these countries are essentially similar to those observed

in the industrialized countries in the 19th Century. Unfortunately, underlying diseases often compound the problem further. Malnutrition, tuberculosis and various parasitic diseases all continue to take their toll on workers in a wide variety of trades. The "Concept of Health for all by the year 2000" becomes even more important when we realize that in many situations the worker is ill-equipped to carry out any task at all. Hopefully in the 1980's many of these situations will be remedied.

As might be expected, agriculture and numerous small industries play an important part as far as the workplace of developing countries is concerned. Agriculture, the mainstay in many economies is not without its share of hazards. However, the plight of the agricultural worker is often forgotten. Even where there is an interest in occupational health the focus tends to be mainly on industry, particularly with reference to the "factory floor". Most of the agricultural "action" revolves around the use of small holdings. Yet there is a growing tendency towards larger farms and increased mechanization. In such situations, occupational injuries are by no means rare. With reference to this aspect, it gives me great pleasure to acknowledge the excellent work carried out by the International Social Security Association (ISSA) particularly with reference to the preventive aspects of the problem. The emphasis on prevention is sure to pay many rich dividends in the years to come.

In an effort to raise their living standards, developing countries continue to need various forms of "imported" technology, in order to increase crop yields and manufacture a wide range of goods. However, we all know that this transfer of technical "know-how" is not without danger. A good example is seen with reference to pesticides. For example, many pesticides are relatively toxic, even when only used for relatively short periods of time, and it would appear that many cases of poisoning, with such compounds go unnoticed, unreported and untreated. Obviously, this has important health implications for both the worker and the local community. It is encouraging to see that the subject is now getting the attention it deserves and hopefully in the 1980's we should be in a position to prevent many of the problems associated with these chemicals. At the present time it is not uncommon for large scale spraying programs to be implemented where little or no attention is given to the question of the protection of the worker or the local people. Again, monitoring procedures are often sadly lacking. It goes without saying that local pollution with such chemicals has significant ecological and public health implications. Local, national and international "Health and Safety Committees" will continue to play an important part in this respect.

The importance of numerous small industries in developing countries cannot be over-estimated. At the same time it should be mentioned that hard data on these numerous workplaces is relatively hard to come by. In the majority of cases, there is little or no supervision of the worker; working conditions leave much to be desired and many health problems go unidentified and unreported. Even when the relevant legislation exists, its political "clout" is rarely felt at the level of the small industry. When one realizes that in the majority of these countries, upto three-quarters of the working force may be employed in such trades, the magnitude of the problem is soon apparent. It is very difficult to change working conditions at the level of small industry, but hopefully in the forthcoming years we will see an improvement in the situation.

Over the last few years there has been a growing interest in the problem of respiratory diseases in workers in developing country workplaces. For example, it is now known that byssinosis may be a relatively common problem in many rural populations, particularly at the small industry level. Although there have been many studies into the industrial "dust" diseases in developed countries, the topic has still been relatively neglected in the developing country setting.

For a long time many people assumed that if industrialized countries arranged for their relatively well "developed" technology to be shipped to developing countries, then it would be possible for such technology to be fully operational in a relatively shorter span of time. To merely translocate machinery or equipment in this way is to court disaster. Not only must the technology itself be appropriate to the needs of the recipient country, but the workers involved in the project must have had extensive training in both the operation and maintenance of the equipment in question. Even more important than this is the concept that sufficient time must be allocated for the technology in question, to "settle down" and be operational. Much attention will need to be devoted to this aspect in the coming years if major occupational accidents and diseases are to be avoided. Whether we are dealing with pesticides or agricultural machinery, the intrinsic problem is essentially the same.

I am pleased to say the IDRC has played an active role in supporting various research projects in developing countries, and many of you will be familiar with some of these. Our Agriculture, Food and Nutrition Sciences; Social Sciences; Information Sciences; Communications, Cooperative Programs; and Health Sciences Divisions have all been actively involved. At the present time we are supporting specific occupational health projects in India, Hong Kong and Malaysia.

We are confident that such projects will act as catalysts which will encourage a growing interest in this field for many years to come.

Hopefully in the 1980's more on-the-spot training programs, the institution of pre-employment and periodic health examinations, the early detection of the main occupational hazards, and the eradication of the underlying diseases which affect many of the workers, will lead to a more encouraging picture.

By applying the knowledge gained from the previous "mistakes" of industrialized countries, developing countries should be able to "cut some of the corners" and avoid some of the growing pains associated with industrialization.

Future Trends

Some two hundred years ago Edmund Burke was of the opinion that:

"You can never plan the future by the past."

However, as far as occupational hazards are concerned, there can be no doubt that we must take into account past experiences whenever we plan our future strategies.

The prevention of occupational accidents and diseases remains our ideal, but such a goal is not an easy one to attain. We tend to become obsessed with immediate hazards, and it is difficult for us to envisage strategies which will present tragedies some 20 years or more "down the line". However, it is encouraging to see more attention being focussed on long-term control programs.

Cooperation remains the keyword, particularly with reference to transactions between the developed and developing countries. As far as the workplace is concerned, it is imperative that all future preventive programs involve close cooperation at the local, regional, national and international levels. The many facets of this cooperation should reflect the interest of employees, employers, social security organizations, engineers, industrial designers, Ministries of Labour and Health, environmental health agencies, universities, research institutes, and the needs of the local community.

Here in Canada we are fortunate to have the Canadian Centre for Occupational Health and Safety. This unique organization has a governing body composed of a 38-member Council of Governors. The Council is quadripartite in nature and represents employees, employers; and the Federal and Provincial governments. Other Canadian bodies concerned with the problem include the Federal-Provincial Advisory Committee on Environmental and Occupational Health, the Environmental Health Directorate (Health Protection Branch), the Canada Safety Council and various provincial bodies. In Canada we have been a little tardy in entering the field of occupational health and safety, but now we are intent on making up for lost time!

It is obvious that more research and development needs to take place in the 1980's and it is encouraging to note that we are continuing to make significant advances in such fields as "fail-safe" technology and the development of appropriate protective clothing and equipment. We must continue to keep "one move" ahead of every potential hazard and it is obvious that more research will be needed in the years to come.

Research by itself can only have a minimal impact and we are now seeing a more lively interest in the "development" component. For many years we were happy to merely "identify" occupational hazards. This in itself is obviously a futile exercise. To compile a mere catalogue of risks is not sufficient and the tendency now is to take early remedial action. Now, we must concentrate on the identification of potential risks before they have a chance to metamorphose into a real hazard. This is no easy task and it will involve much in the way of time and funds in the years to come.

Epidemiology is a word which is bandied around with ease in todays international health circles. However, the fact is that there is a dearth of "occupational hazard epidemiologists". We need to see more of this breed if we are to prevent major problems in the future global workplace. Well designed and well conducted epidemiological studies, particularly of the prospective type will provide us with much essential information. We should also remember in the years to come that occupational accidents and diseases do not stop at the factory floor!

Training continues to play an important part in occupational health and safety programs and the trend appears to be encouraging. There is a real need to carry out more extensive programs involving both managers and workers. We all acknowledge the importance of the well-qualified labor and health inspectorate.

The quest for more "baseline" data continues. It may well be that in the future we will need to be more selective in our approach to this aspect. It is essential that all countries are able to utilize effective "reporting" systems and these should relate to national and international programs. Many countries now enjoy the privilege of sharing data with the "international network" and at IDRC we have been pleased to play in providing such a service. Most developing countries possess little or nothing in the way of baseline data relating to occupational hazards and hopefully, all those here today can work to ameliorate the situation in future years.

Production methods continue to improve but there are no grounds for complacency and more intensive research is needed if we are to decimate the legions of occupational health hazards which stalk the modern factory floor.

A flexible approach will be an essential prerequisite if we are to make progress in the 1980's. Let us remember that no two workplaces are alike and each country has its own cultural, economic and industrial aspirations. Thus, there can be no universal masterplan or panacea to combat all the global occupational hazards. On the other hand, the fundamental approach to the problem remains the same for all of us, and so hopefully we can integrate our various strategies.

We stand at a point in time where the "computerized" factory is a reality. By sensibly and appropriately applying such technology we should be able to eliminate many workplace hazards. Obviously in such cases the question of a possible "trade-off" between the health and economic benefits will arise and research into such aspects will continue to have a high profile in the next decade.

Health monitoring plays an important part in our concept of prevention of workplace risks. Preplacement and periodic health examinations, biological monitoring and the identification of the "high-risk" worker continue to be important procedures. However, there is a real need to develop a more sensitive "methodology". Similarly, environmental monitoring and control programs will need to become more refined. The identification of toxic, mutagenic and carcinogenic agents will always be a high priority.

Legislation continues to play an increasing role in the industrial scenario. However, legislation by itself has relatively little impact on life in many workplaces. Many countries now have a plethora of occupational health and safety statutes; but unless these can be enforced, the end result may be minimal. Health and safety committees continue to be called upon to act as a "watchdog" and again they will continue to play an important part in the 1980's.

In closing, I wish to remind you to set your sights on the new global workplace "Horizon". It is essential that we all share our experiences of occupational health and safety programs. By pooling our efforts and resources and by adding a good measure of international goodwill, there can be little doubt that we can make major strides in the future. This Xth Congress on the Prevention of Occupational Accidents and Diseases serves as an important testimony to the spirit of cooperation. It is only by utilizing this goodwill that we can maintain an equilibrium as we are carried on at that "breakneck speed of material civilization". In doing so we can ensure that the global workplace will become a truly safe environment for all who work there.

RESEARCH AND DEVELOPMENT FOR THE 1980's - PREVENTIVE ENGINEERING APPROACHES

S.S. Ramaswamy

Historical Perspective

From time immemorial, all human activities have been guided by two motives viz. the profit making and self defence. It was but natural that during the industrial revolution in the second half of the 19th century, managements in the Western countries introduced machinery and tools which could increase the production almost overnight, without caring for the hazards they posed to the safety of the workers. But the self preserving instinct in the workers made them seek protective measures themselves, even though these could not be very effective, since there was no means of precisely identifying the problems, and striking at the appropriate control measures. Towards the end of the 19th century and in early 20th century, concern of the general public over safety at work grew in UK, the continent, and the USA, which was echoed by some managements accepting that workers' safety was a Management function, and trying to combat the accident problem in an organised way through research and development undertaken by qualified personnel. Fortunately there was convincing evidence to prove that when the accidents were avoided or minimised, the cost of production went down, which resulted in the Safety Movement proliferating. This movement started with the emphasis on guarding the machinery and controlling the hazards at source, and had subsequently to shift the emphasis to education and training of the workers, since the guards could be easily removed by the uninformed and uninvolved workers. Even though great strides have since been made in the design and development of engineering measures to control accidents, this basic problem of the attitude of the workers still persists, and has to be taken note of. This is more so in the developing countries, where the literacy level is low, and the workers are relatively new to an industrialised culture.

Emerging Safety and Health Hazards

Considering the present state of affairs, process technology is constantly improving, and more and more sophisticated machinery and equipment is being handled as in nuclear, electronics, petrochemical, heavy engineering industries etc. This gives rise to new hazards to the safety and health of the workers. The engineering and other measures designed to control the safety and health hazards in operating such machinery should also be correspondingly changed and improved. For instance, the noise produced by some of the machinery in operation seems to be emerging as a serious hazard. A recent report from UK[6] has estimated that 50,000 people in that country are at serious risk of 50 dB hearing loss. Indian experience shows that the hearing of 60 per cent of the workers engaged in iron and steel forging units, is affected to different degrees[7]. Handling of containerised material during transhipment, has its own inherent safe-

ty problems. Similarly, new health hazards have been identified eg., exposure to microwaves, polichlorinated biphenyl (PCB), vinyl chloride monomer, asbestos etc., all of which need control at source. While controlling chemical pollutants, the principle adopted earlier was to vent these out through effective ventilation and exhaust. With the great concern being shown in recent times on the prevention of general environmental pollution, one has to change this approach and think of treating the effluents within the plant itself, before discharging them into the general atmosphere. Such treatment processes should be technically and economically feasible so that it does not add any burden to the industry. The developed countries are in a position to take care of these aspects, and are efficiently doing so.

The effect of these efforts in the field of accident prevention, is reflected in the average figures for fatal accidents in the manufacturing industries in these countries having uniformly recorded a decline between 1970-72 and 1977-79 as follows: USA (– 25%), Canada (– 23%), UK (– 25%), France (– 25%), Federal Republic of Germany (– 28%), Italy (– 11%), Japan (– 33%), and Sweden (– 25%). As against this, in most of the developing countries there has been, either no change or slight increase: Bangladesh (– 67%), Burma (+ 29%), Egypt (+ 270%), India (+ 0%), Korea (– 16%), Pakistan (+ 87%), Singapore (+ 14%), Srilanka (+ 0%) and Thailand (+ 33%).[4] As a result, there is a considerable difference in the current rate of fatal accidents between developed and developing countries (Table 2).

Design of Machinery for Use in the Developing Countries — Special Requirements

However, one vital fact should not be overlooked, with reference to developing countries. In most of the developing countries a considerable proportion of the industrial activities is carried out by multinational enterprises who have their base in the developed countries. Most of the capital machinery in use in the developing countries are imported either as turnkey projects or even as individual machines. The design of machinery and the incorporation of the preventive control measures in such machinery, should take into consideration also the anthropometry and other characteristics of the operators in these countries for whom they are meant. In this regard, the size and the quality of the work force decides the nature and quantum of efforts needed. In the developed countries, around 10 per cent of the entire population are at present employed in manufacturing industries and the figure seems to have stabilized at this level. In fact, in many developed countries, there is even a decreasing trend. (Table 1) This work force has the advantage of having the background of an industrial culture, and will be able to adapt itself to the technological changes with ease. What they need is periodical training and retraining in the sensitive and sophisticated methods of operation. On the other hand, in the developing countries, the current strength of workers in registered manufacturing industries is only around 3 to 4 per cent of the entire population which is an index of the current level of industrial activities. This is not adequate to cope with the demand. To fill up such deficiency, it has been estimated that in India by 2001 AD industrial production of essential commodities will have to be raised manyfold as indicated in Table 3. Considering the population explosion in the other developing countries, and the consequent rise in the demand of basic requirements of the people, a similar trend of industrial growth as in India is to be expected in all these countries, at least in a few categories of industries. As a result, the workforce is increasing at the rate of about 4% of the current level per annum which means that it will take another 20-25 years before the strength of work force doubles and nearly attains the same level as in the developed countries. Such influx into the work force is through migration of rural labour into the urban areas. The literacy level of these people is low as stated elsewhere, which will be a barrier for such workers tuning themselves to sophisticated ideas. This is already reflected in the rate of fatal accidents in the manufacturing industries being considerably higher in the developing countries as a whole, as compared with developed countries (Table 2). These conditions are to be kept in mind when we think of technology transfer from the developed countries. If machinery is supplied with built-in control measures which are too sophisticated there will be the problem of operation and maintenance. If the machine guards and other controls are designed to meet the requirements of the tall statured workers in the developed countries the short statured workers in the developing countries will feel easily fatigued and become even instrumental for accidents. There is yet another aspect. The rapid pace of technological progress in the developed countries will result in rapid obsolescence of machinery manufactured at any point of time. If such machinery is retained by developing countries, as is normally the case, they will face the problem of non-availability of spare parts and hence much of such equipment is prone to become idle. Already the developing countries are facing this problem to some extent. Considering all these, in fact, instead of transfer of technology, it would be prudent to identify the appropriate technology which would be compatible with the capabilities of such a large task force as found in the developing countries.

Requirements of Medium and Small Scale Units

Whereas the above requirements pertain to the large factories in the developing countries, there are special problems in the numerous small scale units which have very low employment and hence are not registered as factories. For instance, in India alone, it is estimated that there will be 4 million such units[2]. A similar situation is reported to prevail in other developing countries also[5]. As for the accidents in such small establishments, Japan's case is illustrative. 87 per cent of all industrial accidents in Japan in 1975 are stated to have occurred in small and medium size enterprises employing upto 100 workers[1]. The case

is similar in most of the developing countries. One cannot overlook that special machinery and equipment are to be designed for use by these small units and the necessity for the safety measures to be incorporated in these. It is, therefore, essential that there is some agency to make a serious study of the specific requirements of developing countries, particularly in the medium and small scale sectors and try to develop the safety system. In fact, a better approach will be for the developed countries to initiate and encourage innovative thinking in the countries concerned and encourage the growth of indigeneous efforts: this means an extensive training and educational programme.

Development of Standards

Effective control of accidents can be achieved only through the twin approach of enforcement and education. As for the former, most of the countries have comprehensive Statutes on Safety and Health. Unfortunately, however, in many countries the Statutes do not include precise standards connected with the safe working conditions on the shopfloor. This results in some managements genuinely not knowing what to do, and some unscrupulous managements getting away when challenged in a Court of Law. Hence arises the importance of evolving appropriate national standards. Apart from formulating the standards, it is also necessary to bring out simple codes of practices which is all the more necessary for educating and motivating the managements of medium and small enterprises who have normally no expertise within the units. While considering standards, it must also be kept in view that with new products, machinery and processes coming up, tangible results can be achieved in the area of accident prevention, only through appropriate modification of the existing standards and evolution of new standards wherever necessary. The standards should apply to machinery and equipment as well as to the guards and other controls. It has been noticed that about 18% of the reportable accidents in engineering units in developing countries, are due to defective or unguarded machinery[2]. In fact, no machinery or equipment should be allowed to be manufactured, sold or used, if it does not incorporate appropriate built-in safety. Whereas this is universally applicable, as regards the developing countries some further considerations are warranted. The anthropometric characteristics of the people in various countries differ widely. There is also the cultural difference which influences the attitude of the people towards protective equipment as has already been stated. These two are to be kept in mind while standards are being evolved.

Considering the standards for permissible levels of exposure to toxic chemicals, the enormity of the problem can be gauged from the fact that numerous new chemicals are reported to be introduced into the environment every year. More and more substances are established to be carcinogenic, or otherwise hazardous in nature. Experimental data mostly based on animal experiments, indicate the possible synergistic effects of exposure to two or more toxic substances simultaneously. This is to be taken note of, when Threshold limits are fixed. Even though the Threshold Limit Values are normally decided when after such careful considerations, still one has to be careful about the margin of safety incorporated in these values. If the standards are too stringent, they will cut at the very root of industrial activities and thereby the economy will suffer. On the other hand, if the standards are made too lenient, it will endanger the health of the working population. Hence arises the necessity for a well balanced outlook. If we consider the requirement of the developing countries, there are additional considerations to be kept in view. The relatively high level of manual activities which cause greater degree of inhalation of the toxic substances, the hot environmental conditions under which absorption through the skin is facilitated, and the relatively poor nutritional status which is established to augment the toxic effects are all widely prevalent in the developing countries. Therefore, a safe standard for the workers in the developed western countries will cease to be safe in the working environments of the developing countries. This is a point not to be lost sight of.

Talking about standards, ironically even in basic areas, there is no standardisation. A striking example is the reporting of accident statistics from different countries. Even in the Labour Statistics compiled by ILO, four different ways of presentations are there, which make comparison of the performance between different countries difficult. It is high time that reporting of such and similar vital statistics, is standardised.

Development of Personal Protective Equipment

Even after incorporating engineering control measures at the stage of design of machinery and of operations, it may still not be possible to control some types of hazards and stresses eg., radiant heat from furnaces, ultra violet or infrared rays during welding, carbon monoxide in enclosed spaces etc. Hence the use of personal protective equipment, both respiratory and non-respiratory, has to be resorted to. With more and more large scale engineering operations being introduced, this is very much so. If, unfortunately such equipment is not designed properly taking into consideration the anthropometric features of the personnel involved, and the environmental conditions under which these are used, the wearers will be put to undue stress and, at times, this will lead to disastrous consequences. Sample accident surveys in India[2] have revealed that nearly one fifth of the accidents in engineering industry is due to non-provision or nonuse of appropriate personal protective equipment. Respiratory personal protective devices are reported, justifiably, to cause a high degree of discomfort to the wearers when used in tropical climates. If these do not fit the facial contour of the wearers, their utility will be reduced whereby the wearer will be moving about with a false sense of security. Apart from meeting the above design requirements it will be better

still, if these are a simple disposal type of devices which will have the added advantage of not being costly. Among the non-respiratory personal protective equipment, the protective clothing, which it is essential to wear while handling chemicals or working under very hot environments, may not be comfortable to wear in tropical climates. Therefore, even if such items are issued to the workers, there is every possibility that they will not be used. Here also, instead of finding fault with the workers, it is prudent to design equipment which will be appropriate to the environment in which it is to be used.

Application of Ergonomics Principles

While attempting to develop appropriate standards, and design suitable control devices to meet the challenges posed by the emerging hazards, effectiveness can only be achieved, if modern 'Ergonomics' principles are applied. 'Ergonomics' lays emphasis on adapting the working environmental components and machinery to match the potential capabilities of man. Elsewhere in the paper it has already been pointed out that the design of equipment and machinery should take into consideration the anthropometric and other characteristics of the people for whom these are meant. Physiological functions like pulmonary function, physical work capacity and heart rate responses, and psychological functions like reaction time, neuromuscular co-ordination etc. are also relevant parameters. Unfortunately, basic data on such parameters pertaining to different ethnic groups are not readily available for the design specialists. Thought should be given to building up a data bank in each country in an organised way, covering the above and other relevant parameters. Having done that, attempts should be made in each country, to identify cause-effect relationship as regards incidence of occupational accidents and diseases. This will enable the priorities to be identified and a practical and effective control programme to be launched. It can be observed from Table 4 that from considerations of all reportable accidents, priorities for industries to be tackled vary from country to country.

Manpower Development

Even if successful efforts are made to incorporate appropriate engineering controls in the machinery being manufactured and to design appropriate work place lay-out and work practices, nevertheless to operate and maintain the controls there is a need for trained manpower. This would be generally applicable to all countries but it has greater relevance as far as developing countries are concerned. The present system of scientific and technological training may have to be reviewed so that there is a no wastage of trained manpower which could be underutilised due to a lack of a match between the requirement and the actual training (this is what is happening in some of the countries at present). National governments will have to identify the types of manpower needed and chalk out a manpower development programme accordingly.

References

1. Director General ILO - 'Asian Development in the 1980s-Growth, Employment and Working Conditions', Ninth Asian Regional Conference, Manila.
2. Dutta S.K., Madan Mohan and H. Ganapathy - 'Accidents in Ferrous Forging Units' - Safety Wing, Central Labour Institute, 1981.
3. Harish Mahindra - Address at the 8th National Conference on Industrial Safety and Health, New Delhi, 1982.
4. International Labour Organisation - 'Yearbook of Labour Statistics' - Geneva 1980.
5. Phoon W.O. - 'The use of Ergonomics in traditional industries' - ILO Asian Regional Workshop on the Role and Potential of Ergonomics for improvement of working conditions and environment, Singapore, September, 1982.
6. Prestlove A.J. - 'The new proposals for industrial noise legislation', CME, April, pp 75-77, 1982.
7. Ramaswamy S.S. - 'Industry can do with less noise' Science To-day (India), 16, pp 57-59, 1982.
8. Trivedi D.M. - 'Looking ahead to the year 2000 AD - Perspectives and Prospects' - Indian Chemical Manufacturers Association, Bombay 1976.

Table 1

Distinction between developed and developing countries, in the current level and rate of growth of employment in manufacturing industries.

Category	Countries	Employment in manufacturing industries as percent of total population	Percent increase in employment in manufacturing industries per year (1973-78)
Developed Countries	Australia	8.4	- 2.4
	Canada	8.8	0.2
	Federal Republic of Germany	14.8	- 1.7
	France	10.3	- 1.0
	Italy	9.6	- 1.0
	Japan	11.3	- 1.6
	Singapore	12.1	8.5
	Sweden	12.4	- 1.0
	UK	13.2	- 1.5
	USA	10.6	0.33
	USSR	13.9	3.9
Developing Countries	Bangladesh	1.3	8.3
	Burma	3.3	4.2
	India	0.85	3.5
	Indonesia	2.8	7.5
	Pakistan	4.0	4.6
	Philippines	3.7	4.1
	Srilanka		- 1.0
	Thailand	3.3	4.7

(Based on Yearbook of Labour Statistics 1980, ILO)

Table 2
Trend of Fatal Accident Rates in the developed and developing countries

Category	Countries	Number of fatal accidents per 1000 workers per year
Developing Countries	Burma	0.08
	Egypt	0.16
	India	0.13
	Korea	0.21
	Pakistan	0.39
	Singapore	0.10
	Sri Lanka	1.69
	Thailand	0.04
Developed Countries	Canada	0.09
	Federal Republic of Germany	0.13
	France	0.08
	Italy	0.07
	Japan	0.05
	Sweden	0.07
	UK	0.03
	USA	0.07

Note: All values were computed assuming that each worker puts in nearly 300 days of 8 hours every year.

(Based on Year Book of Labour Statistics, 1980—ILO)

Table 3
Projected Growth in production of some essential items in India between 1983 and 2001 AD

Items	% increase in 2001 AD over 1983 values
Food grains	70
Sugar	153
Nitrogeneous fertilizers	1265
Phosphatic fertilizer	2070
Cement	380
Cotton cloth	145
Plastics	1275
Drugs and Pharmaceuticals	470
Electricity (Power)	585
Petroleum products	310
Caustic Soda	525
Newsprint	3400

(Based on data from Trivedi, 1976)

Table 4
Trend of rate of all reportable accidents in some typical manufacturing industries (per 1000 workers per year)

Industry	USA[1]	UK[2]	SINGAPORE[3]	INDIA[4]
Textiles	11.1	21.4	3.2	127.1
Basic Metal (Non ferrous)	18.9	47.0	48.6	56.5
Machinery (except electrical)	27.1	30.5	14.0	52.0
Metal Products	29.7	28.1	14.0	58.5
Paper and Paper products	35.2	21.5	7.4	31.5
Chemicals	6.9	34.1	9.6	37.1

Sources of information:

1. 'Work Injury and Illness Rates' 1981 Edn, NSC, USA.
2. Health and Safety - Manufacturing and Service Industries, 1980, HMSO, London.
3. Singapore Year Book of Labour Statistics, 1977
4. Pocket Book of Labour Statistics, 1982, Government of India.

EQUIPO PERSONAL DE PROTECCION MAS PERFECCIONADO

Angel Arévalo Barroso

1. Introducción

En todo el mundo, la prevención de los riesgos profesionales confronta el reto permanente de reducir las lesiones corporales, los daños para la salud y las pérdidas materiales ocasionadas en relación con la actividad productiva del hombre, intentando hacer más adecuados a éste las condiciones y el medio ambiente de trabajo. Tras este objetivo, los prevencionistas de todos los países se mantienen en una constante línea de progreso y la eficacia de sus acciones avanza hacia la integración en lo técnico, en lo económico y en lo social.

Existen, sin embargo, diferencias notables en los ritmos con que esos progresos se producen en las diferentes regiones y países del planeta. Se trata, básicamente, de diferencias condicionadas por el desigual grado de desarrollo tecnológico y socioeconómico, que no permiten un progreso generalizado de idéntica intensidad, sino que se condicionan por unas prioridades y posibilidades estructurales muy diferenciadas.

No obstante, sigue invariable el objetivo común de la salud humana y de la lucha contra los daños para la misma, lo que constituye el campo de actuación prioritaria en materia de seguridad, higiene y medicina del trabajo, en el que ejercemos nuestra labor mediante la aplicación racional de cuantos medios tenemos a nuestro alcance. Entre esos medios preventivos existe el de la utilización de equipos de protección personal, cuya importancia y generalizada aplicación lo han hecho merecedor de un tema específico en este X Congreso Mundial, y que es objeto de nuestra atención y estudio en este momento.

2. La situación actual

2.1 Filosofía de aplicación

Para todos los prevencionistas del mundo está muy claro que la protección personal no es un método que por sí mismo resuelva satisfactoriamente el problema — al menos en un plano teórico —, porque no es una técnica capaz de suprimir el riesgo y porque no asegura una protección permanente ni generalizada.[1] No es menos cierto, sin embargo, que se trata de uno de los métodos preventivos de lesiones — objetivo prioritario, según decíamos — más frecuente y universalmente utilizados; que a veces su uso resulta imperativo, por ser el único racionalmente posible y que, en determinadas ocasiones, proporciona una protección complementaria que se hace imprescindible.

A lo largo de los últimos decenios hemos asistido, en efecto, a un empleo generalizado e intensivo de la protección personal como medio de lucha contra las lesiones. Su utilización puede haber respondido a una misma concepción preventiva en todos los casos, pero ha venido marcada por circunstancias e incluso por criterios diferentes en los distintos países. Así, cuando los prevencionistas hubieron de recurrir a esta técnica ante las limitaciones existentes que imposibilitaban otras, más radicales y eficaces, se diseñó el esquema del "último escalón" de la prevención, como reducto en el combate frente a las lesiones — efectos a impedir —, ya que no frente a los riesgos o peligros, cuya existencia no podía ser evitada por otros medios. Sin embargo, en el terreno de las situaciones de hecho, la variedad de casos se hace evidente, porque en aquellos contextos en que la concepción prevencionista tiene auténticas posibilidades de aplicación real, la regulación jurídica y el desarrollo fáctico de la prevención se estructuran en base a las ideas anteriores, y la protección personal queda en su justa dimensión; pero cuando las circunstancias reales condicionan tales posibilidades, en determinados países surgen limitaciones y carencias de diverso grado[2] que conducen a situaciones variadas; desde la identificación simplista de riesgo, siniestro y lesión, hasta meros mimetismos ante la aparente proliferación del empleo de la protección personal en países más avanzados, pasando por diversos casos de imperativos legales defectuosos que llegan, incluso, a primar la "comodidad" preventiva de la protección personal frente a otras soluciones de mayor eficacia y oportunidad.

2.2 Regulación jurídica

Como se indicaba, las legislaciones nacionales suelen contemplar la utilización de la protección personal como medio de combatir los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales. Por lo general, la concepción jurídica coincide con la netamente preventiva en su fundamento, asignando y exigiendo un papel relevante a los métodos de diseño, la concepción o la protección colectiva. Sucede en muchos casos, no obstante, que el desarrollo de aplicación y control es mucho más amplio, detallado e intenso en relación con los equipos de protección personal, con lo que éstos adquieren una prima importante de fomento que, unida a las derivadas de su mejor economía, comparada con otros métodos preventivos, y a las que se genera en la todavía frecuente insuficiencia técnica, elevan la protección personal al primer plano en cuanto a la extensión de su uso en gran número de países. Si adicionamos los efectos y limitaciones que se derivan de unas situaciones socioeconómicas no desarrolladas suficientemente, es sencillo concluir que aquel "último escalón" preventivo se presente como "primer escalón", todavía en demasiados países del globo.

En estos países en desarrollo y en otros pertenecientes a regiones más avanzadas pero con sistemas legales defectuosos respecto a la prevención, la mayor utilización relativa de la protección personal escasamente va correspondida con un desarrollo normativo de carácter técnico, capaz de garantizar la

calidad y la capacidad y eficacia protectora de los equipos.[3] Esta normativa específica es todavía insuficiente en la mayoría de los países a que nos referimos, lo que conduce a frecuentes inseguridades y a un mercado de equipos dominado por firmas procedentes de otras áreas más desarrolladas, aunque esto no equivalga en todos los casos a calidades suficientes ni, sobre todo, a condiciones adecuadas de utilización aceptable.

Sólo países más desarrollados poseen, con las peculiaridades propias de sus diferentes sistemas, reglamentos técnicos detallados para la regulación de la calidad, capacidad y eficacia protectora de los equipos y para el establecimiento de preceptivas condiciones de elección, utilización y conservación de estos. A veces se sigue un procedimiento sistemático respecto de los equipos de protección personal, partiendo de un esquema general sobre la metodología y las condiciones generales de utilización, que luego se desarrolla en normas independientes para cada equipo y riesgo específico;[4] otras veces, se establece un método integral de prevención a partir de un riesgo concreto, regulándose todo un conjunto de medidas preventivas, tanto técnicas como de organización, en el que se define y clasifica la protección personal idónea, estableciéndose sus requisitos y especificaciones sobre la capacidad protectora;[5] en otras ocasiones, incluso, se regulan procedimientos de verificación experimental y de homologación preceptiva que excluyen la utilización de equipos no homologados específicamente.[6]

En el plano internacional, la doctrina de la O.I.T. implantada, entre otros textos, en los de 1979 y los de 1981 como más significativos, la protección personal se configura como técnica preventiva a utilizar cuando los riesgos "no pueden prevenirse o limitarse de otra forma". Es, evidentemente, la filosofía del "último escalón" y es el objetivo a lograr en otros, en vías de desarrollo, mediante la puesta en aplicación práctica de otros "primeros escalones" más eficaces y suficientes. Otro importante aspecto es el relativo a la necesidad de establecer un área de acción técnica específica — y añadiríamos normativa — dedicada al "diseño, fabricación, suministro, utilización, mantenimiento y prueba de equipos de protección y ropas de protección personal".

A este criterio de acción sólo responden, como vimos, determinadas prácticas nacionales, si bien los principios legislativos de la provisión de equipos suelen ser generales.

2.3 Situación técnica

El estado de desarrollo técnico de los diversos países en materia de protección personal suele corresponder a circunstancias tecnológicas y, en definitiva el grado de avance socioeconómico alcanzado, como ya analizamos. La problemática esencial de los equipos de protección se refleja en tres aspectos fundamentales de contenido técnico: la eficacia protectora, la durabilidad de esa eficacia y la adaptación y adecuación al usuario.

La eficacia protectora de los equipos es condición primaria en todos los supuestos preventivos, pero adquiere máxima relevancia cuando se trata de protecciones personales, porque si éstas responden al concepto de "último escalón" preventivo es porque ya no existe otra forma de evitar la lesión, si es que se materializa el riesgo; nos encontramos pues ante la "última frontera" para frenar o evitar el daño personal, siendo irreparable todo fallo o insuficiencia. Además, la aplicación directa de la protección al usuario personalmente expuesto a un riesgo, confiere al mismo una idea de confianza protectora inmediata — quizás forzada, pero auténtica — que propicia actuaciones "arriesgadas", al creerse protegido contra el riesgo en cuestión. Un fallo en la eficacia de tal protección no sólo resulta irreparable, sino que constituiría un engaño, un fraude a aquella confianza, la causa de una tragedia y un quebranto ético y social de enormes proporciones.

El problema de eficacia de los equipos sólo puede acometerse mediante dos vías complementarias: la de la investigación específica y la del control sistemático amparado por normas válidas. Ambas vías de solución suelen correr suertes similares en cada país, de forma que sólo los países desarrollados están llevando a cabo acciones serias de estudio, investigación aplicada y experimentación sobre equipos de protección, al tiempo que disponen — con las peculiaridades ya señaladas — de normas de construcción y calidad de los mismos, ya propias, ya tomadas de organismos de normalización, así como de sistemas de control eficientes al respecto.[7] Pero la experiencia muestra que el estado de la investigación y del control técnico sobre la calidad y la eficacia de los equipos es prácticamente inexistente en gran número de países, aunque su necesidad se detecta con progresiva intensidad[8] en la mayoría de los casos.

El estado de la cuestión, en todo caso, presenta aspectos concretos insuficientemente desarrollados incluso a nivel mundial. Unos lo son en relación con el necesario perfeccionamiento de determinados equipos, como los de protección ocular corregida ópticamente, los guantes de protección mecánica y su calidad funcional, las ropas especiales de trabajo, la protección respiratoria indepediente del medio, etc. En otros casos, quizás los peor resueltos, el problema radica en la eficacia protectora de determinados equipos ante riesgos concurrentes de diferentes características, como son los del calzado antideslizante y semiconductor o conductor, los guantes aislantes con protección mecánica, etc.

La segunda faceta técnica, de enorme interés y en general resuelta sólo incipientemente, es la de la durabilidad de las características protectoras. No son todavía suficientes las investigaciones del grado de envejecimiento de los materiales y equipos por el uso, el desgaste o la exposición a agentes atmosféricos y radiaciones, por ejemplo. Se trata de aspectos que necesariamente deben ser contemplados en la nor-

malización tecnológica sobre equipos, en la verificación experimental de la calidad de los mismos y en los criterios de adquisición, utilización, conservación y la eventual retirada de uso.

El tercer aspecto básico, en este terreno, es el de la adaptación y adecuación de los equipos al usuario, que constituye muy probablemente el principal problema técnico de la protección personal, a nivel mundial, todavía no resuelto satisfactoriamente. Su solución debe partir de planteamientos integrales, propiamente ergonómicos, que precisan de amplias bases de datos empíricos y de la consideración de múltiples variables respecto de la morfología, la antropometría y la dinámica funcional de los potenciales usuarios, así como de parámetros ambientales de carácter climatológico, de condiciones de uso y de trabajo, etc. En determinados sectores productivos, como el de la agricultura, el problema es muy grave en este sentido.

La complejidad del problema se acentúa extraordinariamente cuando surgen como es muy frecuente, nuevas dificultades procedentes de la amplitud de la demanda en el marcado de los equipos, sobre todo cuando se supera el ámbito de las regiones de origen de los equipos para ser comercializados y utilizados en latitudes muy distantes, de climas muy diferentes, por usuarios de características étnicas distintas de las de los países productores, con costumbres y actitudes extrañas en éstos. Estas circunstancias, ampliamente constrastadas a nivel mundial, pueden invalidar por sí mismas las posibilidades de utilización correcta de equipos plenamente válidos en los países o regiones de origen, ya que las consecuencias no solo pueden ser de incomodidad, sino que pueden resultar inaceptables o, incluso, favorecer la aparición de riesgos adicionales o disminuir peligrosamente las capacidades protectoras que se requieren.

Tras este primer problema de adaptación general, aparece un segundo en relación con el empleo por parte de grupos particulares de usuarios. En este terreno parecen prioritarios los equipos de protección adecuados al grupo laboral femenino,[9 y 10] cuyas necesidades de estudio detallado están hoy mal desarrolladas, en términos generales.

2.4 Condiciones de utilización y aspectos psicosociales.

Las condiciones de utilización de los equipos de protección personal y su respectiva aceptación son, usualmente, consecuencias lógicas de la filosofía que entraña su empleo dentro de la política nacional o empresarial de prevención. Por tratarse de la técnica preventiva que menores costes genera, al menos cuando se parte de una situación industrial ya establecida que es preciso corregir en sus riesgos, es lógica la tendencia a preferir su aplicación a otras de carácter conceptual, de renovación o sustitución de equipos y substancias, o de protección colectiva, más difíciles de afrontar a corto plazo. A esta postura tendente a una protección "cómoda" puede cooperar la metodología del control administrativo de determinados países, más dirigido a presionar al empresario para que proporcione protecciones a sus trabajadores que al estudio y control de otras formas más eficaces de prevenir o limitar los riesgos. En efecto, se producen todavía en determinados países y ocasiones, casos de utilización abusiva de la protección personal, usualmente paralelos a la utilización mal estudiada de la misma, a su empleo indiscriminado, sin adecuación al usuario ni a los riesgos que se deben prevenir, ni tampoco al trabajo que se ejecuta y sus condiciones o requisitos funcionales.

En el contexto anterior, surge a menudo un motivado elemento de rechazo por parte de los trabajadores usuarios, que no consideran razonable "cargar con la protección" — literalmente — cuando existen posibilidades de influir en el medio o en los equipos y procesos, más propiamente imputables a la organización empresarial. El trabajador suele verse obligado a utilizar su "coraza" protectora sin que, en muchas ocasiones, la considere estrictamente necesaria, sin participar en la elección ni en la decisión que la motiva, con usual incomodidad, con limitación y coacción de movimientos, con posible o temida ineficacia protectora e, incluso, con el resultado de una indeseada figura propia.[11] Todo ello redunda en un agravio subjetivo que lleva al trabajador a rechazar la protección personal y, si no puede o no llega a negarse a utilizarla, intenta negligentemente usarla lo menos posible y descuida su conservación y correcta utilización. Sólo la integración racional en una política preventiva de participación puede resolver este conjunto de problemas de aceptación y empleo correcto para la protección personal.

3 Posibilidades de desarrollo

Someramente analizadas las características que configuran la situación actual de la protección personal, interesa plantear las posibilidades de progreso que puede alcanzarse en el curso de los años ochenta. Como hemos visto, partimos de una situación en la que algunos países proporcionan modelos válidos para el desarrollo, no exentos de imperfecciones, pero que muestran caminos a seguir en gran número de aspectos concretos, de carácter técnico, legal y normativo, de utilización correcta, etc., sobre todo en países y regiones en desarrollo en los que la situación es todavía defectuosa.

3.1 Integración preventiva y participación.

La protección personal no es sino una más entre las técnicas preventivas a nuestro alcance. Quizás sea la menos deseable, pero en todo caso es importante por su amplitud y por la eficacia que puede proporcionar en la consecución del objetivo básico, a saber, evitar lesiones y daños personales. Como cualquier otra posibilidad preventiva, debe considerarse integrada en un enfoque global de naturaleza ergonómica que parta del dominio del conocimiento sobre las condiciones reales del trabajo en cada caso, de la detección y definición correcta de las circunstancias incorrectas y los riesgos, de las limitaciones técnicas y económicas, de los condicionantes humanos y productivos, de los hábitos y de las peculiaridades de todo

tipo. Tras este primer paso de encuesta y comprobación de hechos, por lo que se refiere a la protección personal, es preciso definir una filosofía de utilización que, hoy por hoy, no puede diferir sustancialmente de las ideas y criterios prevencionistas actuales, ya indicados, que son los considerados en el plano internacional como más correctos y progresivos. Su asunción y aplicación pasa por una necesaria delimitación de los supuestos de aplicación idónea de la protección personal, que deben limitarse, en principio, a los siguientes:[12]

a) Ante riesgos concretos en trabajos con cortas duraciones de exposición y en períodos de tiempo espaciados, poco frecuentes o eventuales. Se trata, en este caso, de operaciones de reparación de instalaciones, de trabajos de emergencia, de comprobaciones asistemáticas, de puesta en funcionamiento de protecciones colectivas, entre otras, siempre que no sea viable o racional el empleo de otro tipo de protecciones o de sistemas de eliminación del riesgo.

b) Con carácter provisional, mientras se dispone la puesta en funcionamiento de una corrección o de una protección colectiva eficiente. Se trata de un estado transitorio, frecuente en supuestos industriales ya en funcionamiento, cuyas circunstancias peligrosas se van a corregir, pero en los que es preciso esperar a que las medidas preventivas adecuadas sean operacionales, ya sea por necesidad de estudio técnico, ya sea por demoras causadas en la adquisición o puesta en aplicación de las protecciones colectivas o de las sustituciones deseadas de equipos o procesos.

c) Cuando es preciso complementar o perfeccionar la capacidad protectora de un sistema de protección colectiva eficiente, pero incompleto, sobre todo ante riesgos concurrentes poco frecuentes o de limitada incidencia, ante los que la prevención total resultaría excesivamente costosa o inviable. Son tales los supuestos de riesgos ambientales diversos, como los de presión sonora adecuadamente amortiguada en un local, pero no suficientemente en la proximidad de una máquina determinada; los de inhalación de un contaminante en un local adecuadamente ventilado, pero presente en el foco al que debe estar atendiendo un trabajador.

d) En trabajos con riesgos singulares ante los que una solución preventiva de carácter colectivo no es viable técnicamente, por imperativos productivos o por limitaciones económicas razonables en relación con la producción y con el estado vigente de la técnica. Son supuestos, en los que la optimización ergonómica concluye en el "mal menos malo", como mejor solución ante establecimientos e industrias anticuados, pero de imposible sustitución ante situaciones de dificultad real de conservación de empleo, ante problemas para los que "no hay otra solución viable", en un tiempo y en un contexto determinado.

A partir de estos esquemas de utilización, es posible plantear programas tendentes a lograr el cambio de actitudes de los trabajadores respecto de la protección personal. Seguirán siendo necesarias las mejoras ergonómicas en los equipos pero, cualquier que sea el estado de desarrollo técnico de los mismos — siempre que sea suficiente — podrá intentarse mejor la aceptación sobre un equipo de protección, con participación del usuario en la elección, pudiéndose lograr los procedimientos de integración y cooperación en el marco empresarial.[13]

3.2 **Desarrollo y cooperación técnica.**

Analizados ya los principales aspectos técnicos que configuran la situación actual y los más necesitados de profundización y estudio, constituyendo los objetivos concretos que es preciso afrontar en el presente decenio, interesa ahora vislumbrar cuáles serán los procedimientos más adecuados para instrumentar el desarrollo que se propugna. El asunto no presenta especiales problemas en aquellos países avanzados que vienen ya afrontando una auténtica investigación, y que disponen de equipos especializados y de laboratorios apropiados para la experimentación. En ellos se va logrando una racionalización y un perfeccionamiento progresivo de diseños, materiales, calidades, condiciones de construcción y utilización, que son generalmente válidos y que, como base de la propia investigación, se ven enriquecidos constantemente con las experiencias de otros países de similares circunstancias técnicas, asumiéndolos e integrándolos fácilmente en sus programas y en su progreso técnico. Para esos países, sólo cabe recomendar la revisión de sus programas, la verificación de su eficacia, así como la conveniencia de afrontar seriamente estudios sobre los temas insuficientemente resueltos, ya enunciados. El reto del progreso propio no presenta, pues, especiales dificultades en estas avanzadas áreas.

El verdadero problema radica en las extensas áreas en que el desarrollo preventivo y la protección personal es todavía defectuoso y en las que es necesario emprender caminos de investigación técnica y ergonómica. Las posibilidades efectivas de que esto se lleve a cabo no parecen razonables, salvo mediante esquemas de cooperación internacional en los que cada país se nutra de la experiencia alcanzada en otros de características e idiosincracia tan próximas o relacionadas con él mismo sea posible, para asumir así esos avances con rapidez, integrándolos en su sistema y superando el desfase técnico pre-existente. La cooperación bilateral entre países parece ser el mejor instrumento para conseguirlo.

Pero en tanto esto se logra, una grave responsabilidad recae sobre las regiones avanzadas, típicamente sobre los fabricantes de equipos de demanda usual en regiones menos desarrolladas. Me refiero a la necesidad de diseños específicamente adecuados a estas áreas, en lo climático y en lo antropométrico, al menos. El reducido control de calidades o de idoneidad en estos países no puede justificar la ausencia de esfuer-

zos en este sentido; incluso en un enfoque propiamente empresarial de vanguardia, la contribución de estos fabricantes al progreso preventivo se podría ver gratificada con mejores espectativas futuras de comercialización del mercado y de las futuras normativas de estos países.

3.3 **Objetivos jurídicos y el papel de los organismos internacionales.**

El objetivo fundamental a cubrir en este terreno no es sino el desarrollo de normativas específicas sobre calidades, requisitos de construcción y prestaciones técnicas de los equipos, así como de normas capaces de regular un control eficiente de las citadas características de eficacia protectora y de adecuación ergonómica. La verificación experimental parece hacerse necesaria para mantener niveles adecuados de validez en estos sentidos, mientras que la homologación extensiva se presenta como uno de los procedimientos administrativos más eficaces en este campo de la protección.

La cuestión es cómo lograr este estado de normalización y control. La solución viable no puede diferir sustancialmente de la apuntada ya en el aspecto técnico, tan solidariamente aparejado al normativo y de control. Y es aquí donde el papel de los organismos internacionales se hace imprescindible como instrumento de cooperación multilateral, que no puede detenerse en la constitución y desarrollo de comités de estudio técnico — extraordinariamente válidos, por otra parte —, sino que debe fomentar el desarrollo normativo y administrativo de control en aquellas regiones deficitarias en estas materias. Las opiniones respecto del carácter unitario o diferenciado de las normativas deseables para el conjunto de los países, están repartidas. Podría convenirse en la necesidad de una armonizada normalización de mínimos que debería tener ámbito universal, en relación con requisitos de eficacia protectora de los equipos, y que debería recaer como objetivo de dichos organismos internacionales. El necesario desarrollo normalizador, sobre requisitos de adecuación ergonómica y sobre materiales constitutivos, sobre todo, exige contemplar peculiaridades propias de cada zona, lo que parece obligar a una diferenciación entre países o, al menos, entre áreas regionales distintas. La verificación de calidad, bajo estos logros normalizadores, podría racionalizarse también mediante instrumentos de reconocimiento mutuo en la realizada por países correspondientes, incluso en países de origen de los equipos, con la debida garantía.

La potenciación de las investigaciones, la mejora en la ordenación comercial, la facilidad de información e intercambio de experiencias, la regularización de condiciones de elección participativa, de empleo y de conservación serían, todas ellas, cotas alcanzables a medio plazo sobre la base de un esquema de cooperación internacional como el que se sugiere.

4. **Resumen de sugerencias.**

4.1 A partir de su situación actual, cada país debería realizar un esfuerzo para regular jurídicamente los casos de utilización de equipos de protección personal, delimitándolos tan concreta y taxativamente como sea posible a los casos estudiados ergonómicamente.

4.2 No resulta admisible la utilización de equipos de protección sobre los que no quepa la certeza de su eficacia frente a los riesgos concretos de los que deben proteger al usuario expuesto. La investigación, la normalización técnica de las calidades y prestaciones, así como la correspondiente verificación experimental, son los instrumentos válidos para superar esta situación.

4.3 El progreso ergonómico exige el estudio de adecuación y adaptación de los equipos al usuario y al tipo de trabajo, con especial dedicación a los colectivos particulares o pertenecientes a sectores concretos de actividad. La participación del usuario es imprescindible en el proceso de decisión y de adopción de una determinada solución o equipo protector.

4.4 La cooperación internacional se hace necesaria para el desarrollo preventivo. Debería intentarse una normativa básica de ámbito mundial sobre requisitos mínimos de los equipos, como un convenio internacional, a ser posible. La colaboración bilateral entre países afines completaría estas posibilidades de progreso efectivo en zonas menos avanzadas.

Resumen

La extensa utilización de equipos de protección personal, aunque no es un método que resuelva por sí el problema de la prevención de riesgos profesionales, constituye un medio de gran valor para la evitación de lesiones y daños personales, y así será en el futuro respecto a numerosos tipos de trabajo y tareas concretas que exigen esta protección, ya que no es viable ni racional para ellos otra solución más radical y efectiva. La situación internacional actual no permite la consideración general de "último escalón" prevencionista — válida solamente en regiones avanzadas —, existiendo todavía muchos países en vías de desarrollo en los que la protección personal es el método más usual y extendido, aunque insuficientemente tratado jurídica y técnicamente.

En el informe se trata de analizar los diferentes factores y circunstancias de índole jurídica, técnica y psicosocial que presenta la situación actual en el variado conjunto de los países, poniéndose de manifiesto los diversos grados de progreso alcanzado en estas materias, así como la problemática de adecuación que se deriva de una demanda comercial muy extensa respecto de equipos fabricados en reducidas áreas desarrolladas.

Las posibilidades de desarrollo mundial han de afrontarse partiendo de esquemas de integración preventiva y de participación del usuario, debiéndose delimitar los supuestos de utilización de equipos personales de protección a casos estudiados ergonómicamente, en los que la solución preventiva recaiga sobre ellos

por no ser racional ni viable el empleo de otros métodos.

La línea de progreso debe partir de los esfuerzos actuales de investigación, racionalización, normalización y control, ya iniciados en determinados países, los cuales deben extenderse a los menos avanzados mediante instrumentos de cooperación internacional, y en los que los organismos especializados deberían desempeñar un papel homogeneizador de criterios y normas mínimas respecto de requisitos de eficacia de los equipos y sus condiciones de uso.

1. Jacques Claire: "La place et le rôle de la protection individuelle dans une politique de prévention". Conferencia en el I Coloquio Internacional sobre equipos de protección personal. Torremolinos Málaga (España), 1979. Edit. Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo, Madrid.
2. Diego Andreoni: "Aspects of the organization of prevention in developing countries". De Veiligheid no. 5 (Países Bajos), 1980.
3. Elizabeth M. Rodriguez: "Aspectos específicos de la Protección Personal en los países en vías de desarrollo". Comunicación al II Coloquio Internacional sobre equipos de protección personal. Torremolinos, Málaga (España), 1982. Edit. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid.
4. V.Gr. N.I.O.S.H.: "A guide to industrial respiratory protection. A technical report", (1976). "Respiratory Protection... An Employer's Manual". (1978). "Respiratory Protection... A guide for the Employee". (1978). y "Development of Criteria and test. Methods for Eye and Face Protective Devices", (1977). Department of Health Education and Welfare. Public Health Service. Centre for Disease Control National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinatti-Ohio. (EE.UU.) 1976-1978 (y otros).
5. V.Gr. Health and Safety Executive: "Acrylonitrile: personal protective equipment". Guidance Note EH 27. Her Majesty's Stationery Office (R.U.) 1981 (y otros). R. Lefebvre: "Les aspect législatifs et réglementaires de la protection individuelle dans les industries du bâtiment et des travaux publics". Revue de Médicine du Travail (Francia), Tomo IX, enero de 1981.
6. Ministerio de Trabajo: "Orden Ministerial de 17 de mayo de 1974 sobre Homologación de los medios de protección personal". B.O.E. 29 de mayo de 1974 (España), y: Ministre du Travail: "Norma NF.S. 72, 20 décembre 1979 sur Casques de protection": Décret du 8 janvier 1965 (Francia) (y otros).
7. Véanse notas anteriores y: Ministerio de Trabajo: "Norma Técnica Reglamentaria MT-1: Cascos no metálicos (y siguientes) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España), desde 1975, y OSHA. "Standard 1910.134 — Respiratory Protection" (y otros) (EE.UU.) 1974.
8. Chauhtemoc Carrasco, Alfredo Cuellar y Jorge Barbosa: "Aspectos específicos de la Protección Personal en los países en vías de desarrollo". Ponencia P.4 del II Coloquio Internacional cit. Torremolinos (España), 1982.
9. Matilde Arias García: "Consideraciones acerca de la protección personal de la mujer". Poster científico PS-4 presentado al II Coloquio Internacional sobre equipos de protección personal cit. Torremolinos (España), 1982. Edit. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid.
10. Mariella Martini: "La igualdad en el trabajo entre hombre y mujer ¿quiere decir también igualdad de protección?". Comunicación C-24 al II Coloquio Internacional cit., 1982.
11. Diego Andreoni: "Problèmes Actuels de l'équipement de protection personnelle", Conferencia P.I. del II Coloquio Internacional cit., 1982.
12. Jacquer Claire (op. cit.), y J. Claude Vallet: "Place de l'équipement individuel dans une politique de prévention". Revue de Médecine du Travail no. 1, enero de 1981 - Tomo IX.
13. Pierre Bois: "Conditions permettant l'utilisation effective des protections individuelles". Comunicación al I Coloquio Internacional sobre Equipos de Protección Personal. Torremolinos, Málaga (España), 1979. Edit. Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo, Madrid, 1979, y Giorgio Colosanti, MM.C. Bertoglia y G. Damagic: "Experiencias de un gran grupo industrial en el campo de las características ergonómicas de los equipos de protección personal". Comunicación C-25 al II Coloquio Internacional cit., 1982.

LES GRANDES TENDANCES DE LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS AU COURS DES PROCHAINES ANNEES

B. Moncelon

La démarche préventive n'est ni spontanée ni simple. Elle a mûri lentement. L'histoire des mentalités et l'histoire démographique aident à expliquer son cheminement. Après un rappel de la situation dans laquelle se trouvait encore la recherche en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles au début des années 1970, cette note montre l'évolution des idées et des attitudes et tente de dégager quelques perspectives pour la prochaine décennie.

1. **Rappels historiques**

1.1 L'histoire du travail ne mentionne que rarement des mesures de prévention d'accidents, sinon par bribes éparses difficiles à interpréter. Dans les mines elles-mêmes, où une grande partie de l'activité d'exploitation consiste cependant à protéger les ouvriers des dangers naturels que présente un milieu physique particulièrement hostile, l'attention des mineurs n'a été que peu attirée par les accidents banaux. Un des premiers rapports chiffrés qui, en France, témoigne clairement de la volonté de réduire la gravité et le nombre des accidents date du milieu du XIX^{e} siècle; c'est le rapport Villermé sur les "accidents produits dans les ateliers par les mécaniques". Les conclusions en sont d'ailleurs terrifiantes: annuellement, sur 8000 travailleurs en manufacture, 100 accidents graves dont 12 mortels et 13 laissant des mutilations définitives.

Une telle carence en la matière, constatée dans tous les pays européens de même niveau d'industrialisation, pose la question de savoir pourquoi il a fallu attendre pratiquement le XX^{e} siècle pour que naisse l'idée de prévention au sens qui est donné aujourd'hui à ce mot.

1.2 Pourquoi et comment sommes nous passés au cours du 20^{e} siècle de la peur de la maladie, d'une certaine soumission fataliste devant l'épidémie à une conception volontariste de la vie qu'inculque à l'homme l'idée qu'il peut vaincre le mal physique et reculer par ses propres efforts l'échéance fatale?

Plusieurs facteurs y ont très vraisemblalement contribué:

- des facteurs démographiques tout d'abord. La mortalité a en effet constamment évolué au cours des 2 derniers siècles pour ne présenter maintenant et jusqu'à 60 ans qu'une valeur résiduelle très faible: les conquêtes sur la mort ont été le résultat d'actions globales scientifiques, médicales, techniques our réglementaires dont l'efficacité se lit assez clairement sur les courbes de survie de la population française. Les grands fléaux ont disparu de notre environnement quotidien et au fur et à mesure que les décès avant un âge avancé se sont raréfiés, ceux qui subsistaient sont devenus insupportables. C'est ainsi en particulier que dans le domaine des accidents du travail et des maladies professionnelles, toute atteinte à l'intégrité physique est en passe d'être inacceptée;
- on ne saurait sous-estimer non plus certains facteurs relevant de la sociologie du travail et des rapports sociaux, longtemps dissimulés par les conditions matérielles de vie. Ces derniers peuvent sans aucun doute rendre compte en partie de la stagnation de la prévention technique jusqu'au début de ce siècle.

2. **Les recherches engagées et leur prolongement au cours des prochaines années**

2.1 La pression technologique ayant vers le milieu du XIX^{e} siècle multiplié les accidents du travail en même temps que la mortalité générale diminuait, le besoin et la volonté de réduire le nombre de ces accidents se sont exprimés. Dès les premières tentatives, il apparut que le phénomène accident était accessible et pouvait faire l'object d'études scientifiques.

La moisson fut immédiatement très riche et la législation du travail mettant à profit les nouvelles connaissances acquises sur les causes d'accidents, le nombre d'accidents mortels décrut considérablement pour être divisé par douze en un siècle.

L'accident n'étant plus totalement accidentel, la recherche s'orienta vers la prospection logique de sa ou ses causes. Rapidement le problème se scinda en deux: mise en évidence des facteurs techniques et des facteurs individuels.

Si la recherche des premiers conduisit à une prévention efficace, celles des facteurs individuels se perdit dans un flot d'hypothèses difficiles à valider et, en fin de compte, piétina. Tout ou presque fut évoqué: prédisposition aux accidents, intelligence, attitude vis à vis du risque, vis à vis du travail, vis à vis du groupe, séquelles de l'histoire personnelle du sujet, geste néfaste,...

Ce n'est que vers 1950 que la situation se dénoua avec l'apparition de deux éléments nouveaux: le développement de la recherche opérationnelle et l'introduction de la notion de système complexe. Jusque l'à, en effet, les études avaient été conduites de manière parcellaire; l'accident n'y était pas situé dans son contexte naturel, spatio-temporel prenant en compte à la fois le système homme-machine dans son ensemble et l'évolution dans le temps des pertubations de ce système.

On a pu montrer depuis, que, dans la genèse d'un accident, il y a une phase occulte puis la soudaine apparition de conséquences dramatiques, qui porte seule le nom d'accident et la description que l'on fait

de l'accident n'apporte généralement que peu d'informations sur le phénomène précurseur et évolutif qu'est le dysfonctionnement du système. La perturbation génératrice s'est, en effet, propagée dans une durée dont l'accident n'est qu'un moment, important certes puisque significatif de la gravité de dysfonctionnement, mais ponctuel. C'est l'évolution et l'histoire du phénomène qui doivent former le centre principal d'interêt de toute analyse causale d'accident.

La pluricausalité qui résulte d'une telle démarche donne la dimension et rend compte de la complexité du phénomène accident. C'est au prix de cette complication que l'on a pu, depuis bientôt 30 ans, rechercher des lois générales permettant de corriger au moment de leur apparition les dysfonctionnements générateurs et donc annonciateurs d'accidents.

L'accident devient alors le phénomène le moins accidentel qui soit. Dans ce domaine des accidents du travail, il apparaît que des efforts de recherche devront s'orienter au cours des prochaines années selon deux grands axes qui se dessinent nettement. Il importe en premieur lieu de simplifier les méthodes d'analyses des accidents qui seront retenues. En toute cohérence avec cette simplification, il conviendra ensuite de faire appliquer les méthodes en temps réel dans les entreprises, c'est-à-dire de faire en sorte que les résultats un peu académiques d'aujourd'hui satisfassent pleinement le praticien demain.

2.2 En matière de maladies professionnelles, l'action préventive a relevé jusqu'ici d'une démarche essentiellement corrective. On s'est attaché à connaître puis reconnaître les situations à risques pour mieux les combattre. Les effets immédiats d'une exposition grossière à telle ou telle pollution sont desormais connus et les moyens de les combattre sont affaire de perfectionnements technologiques à portée de main.

Le problème spécifique est aujourd'hui résolu et la démarche consiste alors à délimiter le champ des manifestations (dénombrement des cas pathologiques), à mettre en place les dispositifs de sécurité et à évaluer leur efficacité (épidémiologie en retour).

Cet effort de sauvegarde des individus vis à vis d'une aggression créée par l'homme a bien évidemment porté ses fruits au cours des dernières décennies et nombre d'intoxications caricaturales on pu être évitées.

Pour progresser au cours des années à venir, il conviendra cependant de se donner les moyens de poursuivre et d'approfondir les actions engagées tout en faisant évoluer les mentalités; c'est ainsi que:
- les techniques d'analyse chimique et de surveillance biologique devront être affinées, miniaturisées et simplifiées;
- les expérimentations toxicologiques devront prendre en compte les effets à long terme, seuls représentatifs d'une agression professionnelle;
- les études épidémiologiques s'attacheront à rechercher des effets de plus en plus précoces et à dépister des atteintes neurosensorielles tout autant que des affections respiratoires ou cardiaques;
- une prévention de conception se substituera progressivement à la prévention corrective qui a prévalu jusqu'ici. Cette nouvelle démarche relève de recherches prédictives qui ne se limiteront plus à l'étude des problèmes concrets mais spéculeront sur le risque potentiel des réalisations futures. En ce sens, on peut affirmer que la prévention en hygiène du travail est objet de science, elle est même parfois objet de recherche fondamentale.

3. **Les recherches nouvelles**

Lorsque l'on s'intéresse à ce que sera la recherche en matière de prévention des risques professionnels pour les prochaines années, on distingue très logiquement, outre le prolongement d'actions déjà engagées, trois types de recherches liées à trois types d'évolutions: évolution technologique, évolution des caractéristiques du monde industriel, évolution sociologique.

3.1 Toute technologie nouvelle induit bien évidemment de nouveaux risques qu'il convient de prévoir et de bien connaître afin de mieux les circonscrire quand il n'est pas possible de les éliminer.

La fiabilité dans la construction et le fonctionnement des centrales énergétiques nucléaires a déjà donné et donnera encore lieu à des recherches théoriques par le danger des radiations et exigées par les populations.

La robotique qui s'introduit de plus en plus dans notre vie industrielle substitue des dangers dont il convient de se prémunir à des risques de manutention que l'on avait fini par connaître sans avoir pu procéder à leur éradication.

Il est remarquable que la recherche d'une couverture de sauveguarde n'implique pas obligatoirement la mise en place d'interdits de plus en plus contraignants; la réflexion alliée à une meilleure maîtrise des processus technologiques peut, au contraire, conduire à relâcher un contrôle initialement draconien: l'exemple des biotechnologies est significatif à cet égard.

3.2 C'est un truisme que d'évoquer la constante évolution du monde industriel. Un certain nombre de caractéristiques de ce monde est en relation directe avec les risques encourus par les ouvriers et la recherche en hygiène et sécurité du travail devra, pour cette raison, s'adapter à toute nouvelle donnée.

Les concentrations humaines impliquées dans certaines unités de production, les appareillages de plus en plus sophistiqués mis en jeu, la banalisation de techniques considéreées jusqu'ici comme très pointues,..., conduiront naturellement à de nouvelles recherches ou donneront aux résultats de travaux antérieurs un intérêt et une dimension qui n'avaient pas été jusqu'ici soupçonnés.

3.3 On ne saurait sous-estimer enfin le rôle des facteurs sociologiques dans les recherches à venir:

celles-ci ne peuvent plus se limiter à la seule sauvegarde de la vie ni même de la santé et il n'est pour s'en convaincre que de se reporter à la définition que donne l'OMS de la santé. Désormais les études d'hygiène prendront en compte le confort et le bien-être comme facteurs de qualité des conditions de travail. Certains travaux concernant le travail dans les bureaux paysagers ou devant des écrans cathodiques constituent déjà une amorce de cette évolution des idées; la démarche s'amplifiera sans nul doute par des études qui s'attacheront principalement à révéler l'agression du système neuro-sensoriel ou même des phénomènes de vieillissement prématuré en liaison avec l'activité professionnelle.

4. **Quelques réflextions en guise de conclusion:**

- S'il est un domaine où les excès de nationalisme doivent être condamnés, c'est bien celui de la recherche et notamment de la recherche en matière de prévention des risques professionnels et d'amélioration des conditions de travail. Les efforts techniques et scientifiques mais aussi financiers que nous devons consacrer à ces études sont tels qu'il est inconcevable de maintenir en toute connaissance de cause les doubles emplois. On doit, au moins au niveau de l'action, s'inspirer de ce qui a été envisagé ou réalisé ailleurs: notons à cet égard que généralement les théories et les idées poursuivent un cheminement parallèle dans tous les pays de même niveau de développement industriel et que l'action qui les concrétise en un endroit donné doit pouvoir bénéficier de la plus large publicité.
- Il existe une double parcellisation dommageable des efforts de recherche dans le domaine qui nous préoccupe. C'est en premier lieu illusoire de chercher à isoler un risque: celui-ci doit être envisagé dans sa globalité et c'est tout l'intérêt des études des polynuisances par exemple.

C'est tout aussi arbitraire et néfaste que d'introduire au niveau des recherches un découpage par secteur d'activité économique: agricole, minier, industriel,... Les méthodes de reconnaissance des risques aussi bien que de prévention sont presque toujours de portée générale.

- Il convient enfin de remarquer l'importance de l'environnement politique et de l'environnement économique sur l'induction et la dynamique des recherches en hygiène et sécurité du travail: il serait souhaitable que les conclusions et les applications en fussent indépendantes. A l'évidence, les résultats des études engagées présenteront un intérêt pratique s'ils ne se heurtent pas à un blocage lié à des résistances de nature économique et si la réglementation est équitable. C'est peut être pour surmonter ces obstacles ultimes qu'il faudra le plus de clairvoyance et de volonté.

ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGE

P. Buss - Bundesrepublik Deutschland

Die beste Methode ist und bleibt, Gefahrstellen und Gefahrquellen am Arbeitsplatz erst gar nicht entstehen zu lassen oder sie so abzuschirmen, daß sie nicht wirksam werden können. Die dafür zur Verfugung stehenden technischen Mittel, d.h. die Sicherheitstechnik, haben somit absoluten Vorrang.

Da sich Gefährdungen aber häufig nicht völlig ausschalten lassen, hat der Schutz vor Gefahren am Arbeitsplatz neben der technischen auch eine organisatorische, eine verhaltensbedingte und auch eine medizinische Komponente. Das Wissen um die medizinische Komponente der Sicherheit am Arbeitsplatz ist in der Vergangenheit nicht in gleich starkem Maße in die Praxis umgesetzt worden wie auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik, die auf breiter Grundlage sehr weit vorangetrieben und in zalhreichen Teilbereichen bis zur Perfektion entwickelt worden ist.

Die Berufsgenossenschaften, die in der Bundesrepublik Deutschland den Auftrag haben, mit allen geeigneten Mitteln für die Verhütung von Arbeitsunfallen einschließlich der Berufskrankheiten zu sorgen, erlassen rechtsverbindliche Vorschriften und uberwachen mit eigenen Experten die Durchführung der Unfallverhütung in den Unternehmen. Daneben haben sie auch den Auftrag zu beraten. Im Rahmen der Aufgabe, verbindliches Recht zu setzen, haben sie auch Vorschriften zu erlassen über ärztliche Untersuchungen von Arbeitnehmern. Voraussetzung ist, daß die Arbeitnehmer Tatigkeiten ausüben, die für sie selbst oder für Dritte mit außergewöhnlichen Unfall- oder Gesundheitsgefahren verbunden sind.

Rechtsvorschriften müssen sich jedoch notgedrungen darauf beschränken auszusagen, im Zusammenhang mit welchen gesundheitsschädigenden Einwirkungen oder Tätigkeiten Vorsorgeuntersuchungen durchzuführen sind, in welchen Zeitabständen sie zu erfolgen haben und wie das administrative Verfahren ablauft. Nicht moglich dagegen ist es, dem Arzt vorzuschreiben, wie er zu untersuchen hat und welche Folgerungen er aus dem Untersuchungsbefund ziehen muß.

Soweit in staatlichen oder in berufsgenossenschaftlichen Rechtsvorschriften arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen vorgeschrieben sind, liegt die Verantwortung für die Durchführung beim Arbeitgeber. Da andererseits aber der Arbeitgeber, von Ausnahmefällen abgesehen, über keine medizinischen Kenntnisse verfügt, dem Arzt andererseits keine verbindlichen Vorschriften über Untersuchungsmethoden und

über Untersuchungsbewertung gemacht werden konne, hielten es die Berufsgenossenschaften fur nutzlich, eine Brucke zu bauen. Dies ist in Form von "Berufsgenossenschaftlichen Grundsatzen fur arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen" geschehen.

Diese "Grundsätze" sind keine Rechtsnormen, die sich an den Unternehmer oder an die Arbeitnehmer wenden. Sie sind vielmehr eine Hilfe für den untersuchenden Arzt, durch die weder sein Verantwortungsbereich noch seine Handlungsfreiheit eingeengt wird. Durch die Grundsatze soll jedoch sichergestellt werden, daß die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen bei Einwirkung gleicher Arbeitsstoffe oder bei gleichen Tätigkeiten nach einem einheitlichen System erfolgen. Diesem Erfordernis tragen die Grundsatze Rechnung. Sie sind nach einem einheitlichen dekadischen System aufgebaut. Damit wird dem Arzt das Aufsuchen der gesuchten Stellen und das Vertrautwerden mit den Grundsatzen wesentlich erleichert.

Unter Ziff. 1 eines jeden Grundsatzes ist stets der Anwendungsbereich zu finden.

Danach folgen die Untersuchungsarten (Erstuntersuchungen und Nachuntersuchungen).

Daran schließen sowohl bei den Erst- als auch bei den Nachuntersuchungen die arbeitsmedizinischen Kriterien an, die maßgebend fur das Urteil sind, ob gesundheitliche Bedenken bestehen.

Weiterhin ist stets angegeben, ob und ggf. unter welchen Bedingungen nachgebende Untersuchungen durchgefuhrt werden sollen, d.h. Untersuchungen, die auch noch dann erfolgen, wenn die gefahrdende Tatigkeit nicht mehr ausgeubt wird.

In der Systematik der Grundsatze folgen schließlich erganzende Hinweise, die Auskunft geben uber die physikalischen oder chemischen Eigenschaften von Einwirkungen, uber das Vorkommen und die Gefahrenquellen, weiter uber die Aufnahme und die Wirkungsweise. Außerdem wird das Krankheitsbild skizziert.

Den Abschluß bilden Bemerkungen zur behandelten Materie, zu denen auch ein Literaturverzeichnis gehört, das dem Arzt ermoglicht, sich mit speziellen Problemen vertieft auseinanderzusetzen und sich selbst fortzubilden.

Es gibt zur Zeit 39 derartige Grundsatze fur arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, weitere sind in Vorbereitung. Die Titel ergeben sich aus der Anlage.

Abschließend sei betont, daß die Grundsatze fur arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen das Ergebnis einer Gemeinschaftsarbeit von namhaften Arbeitsmedizinern aus Wissenschaft und Praxis und Mitarbeitern der gewerblichen Berufsgenossenschaften sind. Die Herausgabe der ersten Grundsatze erfolgte 1971. Sie sind in den vergangenen Jahren standig an den fachlichen Erkenntnisstand angepaßt worden und unter Auswertung einer Umfrage bei mehr als 300 Ärzten im Mai 1981 in einer zweiten völlig überarbeiteten Auflage erschienen.

Berufsgenossenschaftliche Grundsatze fur arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Silikogener Staub	G 1.1
Asbesthaltiger Staub	G 1.2
Blei oder seine Verbindungen (mit Ausnahme der Bleialkyle)	G 2
Bleialkyle	G 3
Hautkrebs	G 4
Nitroglycerin oder Nitroglykol	G 5
Schwefelkohlenstoff	G 6
Kohlenmonoxid	G 7
Benzol	G 8
Quecksilber oder seine Verbindungen	G 9
Methanol	G 10
Schwefelwasserstoff	G 11
Phosphor (weißer)	G 12
Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff)	G 13
Trichlorethylen	G 14
Chrom-VI-Verbindungen	G 15
Arsen oder seine Verbindungen	G 16
Tetrachlorethylen (Perchlorethylen)	G 17
Tetrachlorethan und Pentachlorethan	G 18
Laserstrahlung	G 19
Larm	G 20
Kaltearbeiten	G 21
Saureschaden der Zahne	G 22
Obstruktive Atemwegserkrankungen	G 23
Hauterkrankungen (mit Ausnahme von Hautkrebs)	G 24

Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten	G 25
Atemschutzgeräte	G 26
Isocyanate	G 27
Monochlormethan (Methylchlorid)	G 28
Benzolhomologe (Toluol, Xylole)	G 29
Hitzearbeiten	G 30
Überdruck	G 31
Cadmium oder seine Verbindungen	G 32
Aromatische Nitro- oder Aminoverbindungen	G 33
Fluor oder seine anorganischen Verbindungen	G 34
Arbeitsaufenthalt im Ausland	G 35
Vinylchlorid	G 36
Bildschirmarbeitsplätze	G 37
Nickel oder seine Verbindungen	G 38
Schweißrauche	G 39

"UNA EXPERIENCIA DE COLABORACION ENTRE LA INICIATIVA PUBLICA Y LA PRIVADA EN MATERIA DE INVESTIGACION DE RIESGOS PROFESIONALES".

J.M. Elósegui y Lizariturry - España

Introducción

A finales de la década de los años sesenta las Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo españolas, detectaron diversos casos de neuropatías en trabajadores dedicados a la operación de encolado en la industria del calzado. En el año 1970 se localizaron hasta 70 polineuritis de marcada gravedad, con atrofia muscular e incluso llegando a parálisis de marcada gravedad, con atrofia muscular e incluso llegando a parálisis total de las manos y de la musculatura del tronco, habiendo inquietado a diversos centros de interes científicos, preventivos y estudiosos, que llevaron a cabo labores de estudio de muy distinta naturaleza y profundidad.

La relidad es que las diversas investigaciones realizadas, no daban resultados suficientement clarificadores, atribuyendo la causa productora de enfermedad a diferentes agentes.

Dada la importancia de la problemática existente, a iniciativa de sus Mutuas Patronales de Alicante, la Asociación para la Prevención de Accidentes, promovio la creación de una Ponencia investigadora cuyo objetivo fundamental fuese la determinación de las causas originarias de la polineuritis que se produce por la manipulación de colas o adhesivos en los operarios que intervienen en los procesos de fabricación del calzado, enfocando en esencia hacia la búsqueda de respuesta a dos cuestiones.

Primera cuestión: ¿ Cuál es el agente causante?

Segunda cuestión: ¿ Cuál es su forma de acción?

Constituida la Ponencia y compuesta esta por investigadores de Centros de investigación, técnicos de empresa y científicos de la Asociación para la Prevención de Accidentes, bajo la coordinación de esta, inicio su andadura el año 1980.

La primera fase de su trabajo consistio en la búsqueda de la información existente en el plano internacional, trabajo de evidente interes para clarificar las circunstancias, el alcance y metas logradas o al menos aquellas que habían sido objeto de publicación.

La segunda fase ha consistido en el estudio de las propiedades químicas de productos inhibidores de colinesterasa presentes en el hexano comercial, la purificación y ensayos de identificación de los mismos, habiendo llegado a la obtención de un método que proponemos para la determinación de niveles de anticolinesterasas en disolventes comerciales.

Entendiendo la Asociación para la Prevención de Accidentes la importancia que el problema tiene y la trascendencia de los definitivos resultados y consciente de su interes generalizado, tenemos a bien presentar de forma resumida nuestro proceso, ultimos resultados y estimaciones, en ocasión del X Congreso Mundial de Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Anticolinesterasas en disolventes comerciales • Precedentes

Las primeras publicaciones sobre neuropatías tóxicas profesionales atribuidas a productos industriales en trabajadores de la manipulación del calzado aparecían en Italia a partir de 1957. Por aquellas fecha existía una especial sensibilidad social por el Triortocresilfosfato (TOCP), dadas las intoxicaciones masivas, de unos 10.000 casos, registradas en la ciudad de Mekness (Marruecos), en 1959. Por todo ello, las

neuropatías que con síntomas muy semejantes aparecieron en Italia a partir de 1961, se describieron en la bibliografía, atribuyéndolas al TOCP.

En diversos países del mundo se diagnostican casos parecidos durante la década de los años, 1960 -1970, y de 1960 a 1967 se descubrieron en Japón unos 40 casos de neuropatías periféricas en trabajadores expuestos a altas concentraciones de hexano comercial (1.00 - 2.500 ppm), por lo que se atribuyó a este producto la causa de las neuropatías.

En España se presentaron en los años 70 casos de intoxicaciones con los mismos síntomas que en Italia, pero solo algunos han sido publicados, y bajo la misma perspectiva, se atribuyeron inicialmente al TOCP.

Trabajos recientes de especialistas integrados en la Ponencia, habían sugerido que la neuropatías presentadas en trabajadores que manejaban adhesivos en industrias del calzado, podrían relacionarse con la presencia de contaminantes inhibidores de colinesterasa o anticolinesterasas. En base a ello, se proyectó estudiar detalladamente estas anticolinesterasas en hexano comercial. Se eligió este disolvente por ser actualmente muy utilizado en la fabricación de adhesivos y porque se le había considerado como causante directo de neuropatías en trabajadores de industrias japonesas que manejaban adhesivos.

Propiedades bioquímicas de las anticolinesterasas en hexano comercial

Las impurezas obtenidas como residuo de destilación de hexano comercial (0.43 ml. residuo litro hexano), contienen fósforo orgánico y manifiestan una fuerte inhibición de colinesterasa de suero humano. Los efectos estudiados de dichas impurezas sobre las propiedades de colinesterasa, sugieren que se trata de una inhibición covalente irreversible, aunque parece que algún inhibidor reversible está también presente. Todas estas propiedades son coherentes con la acción de ésteres organofosforados aunque también puede sospecharse de carbamatos u otros agentes acilantes.

Purificación y ensayos de identificación de anticolinesterasas en hexano comercial

Los análisis del residuo de hexano, tanto por cromatografía de capa fina, como por cromatografía líquida de alta presión y por cromatografía de gases, demostraron la existencia de un número muy elevado de compuestos diferentes. Por ello, la identificación precisa de las sustancia con actividad anticolinesterasa requería una purificación previa de las mismas a escala preparativa. Resultado de dicha separación fue el aislamiento de una fracción (fracción 5) que contenía solo el 0,6% del peso seco del residuo y que presentaba la mayor parte de la actividad anticolinesterasa. En un subfraccionamiento más detallado de dicha fracción, pudo apreciarse que la actividad anticolinesterasa se distribuía entre varias subfracciones. Del estudio por Cromatografía de Gases Espectrometría de Masas de una de las subfracciones con mayor actividad anticolinesterasa, se dedujo la existencia de 12 productos en cantidad significativa distribuidos de la siguiente forma:

- 9 ésteres bencenodicarboxílicos, siendo mayoritarios el Dibutil ftalato y el Di- (2 etilhexil) ftalato.
- 1 ester alifático, presumiblemente el Adipato de di- (2-etilhexilo)
- 1 compuesto organofosforado, es el Fosfato de trifenilo
- 1 compuesto desconocido de peso molecular 284 (ANEXO)

Debido a la alta concentración de ftalatos en la fracción más activa, se estudió la actividad anticolinesterasa de varios de ellos. Entre los ftalatos estudiados, solamente el Dibutilftalato manifestó una fuerte inhibición de colinesterasa. Se comprobó además que se trataba de un inhibidor reversible. De este análisis dedujimos que el efecto de inhibición reversible que se había observado en el residuo de hexano podría ser debido a la presencia de dicho ftalato.

La identificación precisa de los compuestes detectados en el residuo es posible realizar en un futuro cercano. Cabe destacar que la actividad anticolinesterasa manifestada por las impurezas de hexanos comerciales es debida al efecto complejo de diferentes compuestos presentes en el residuo.

Método propuesto para la determinación de niveles de anticolinesterasas en disolventes comerciales

La presencia de impurezas con inhibidores de colinesterasa en disolventes comerciales, plantea la necesidad de un método para su determinación de cara a un control toxicológico y de calidad. El método propuesto se basa en la determinación del volumen de disolvente necesario para provocar una inhibición de colinesterasa de 50% (VI_{50}).

Ante la sospecha de que impurezas con actividad anticolinesterasa determinan la neurotoxicidad del hexano y otros disolventes comerciales, creemos que debe establecerse un contenido máximo recomendable de anticolinesterasas. Esto podría expresarse estableciendo un valor mínimo del VI_{50}. Este valor podría ser diferente según el disolvente, en función de la importancia de los efectos sinergéticos entre el disolvente y sus impurezas.

Para el caso del hexano pensamos que una proposición razonable sería establecer como VI_{50} mínimo recomendable un valor superior a 20 ml, lo cual equivale a que el residuo obtenido de dicho volumen de disolvente de una inhibición de colinesterasa del 50%.

Conclusiones

Se ha comprobado que el residuo poco volátil del hexano comercial no contiene triortocresilfosfato (TOCP) por lo que no se puede considerar a dicho producto como el agente causante de la polineuritis del calzado, según se ha apuntado en diversas corrientes científicas de opinión.

Estimamos que la presencia en el hexano de productos con actividad anticolinesterasa puede determinar o al menos favorecer la neurotoxicidad del mismo. Por ello, mas que atribuir a un determinado agente el origen de las intoxicaciones, pensamos que las mismas podrian ser consecuencia de los efectos sinergeticos entre el disolvente y sus impurezas.

Se establece un contenido maximo recomendable de anticolinesterasas en los hexanos comerciales, mediante la determinacion del VI (volumen de disolvente necesario para provocar una inhibicion de colinesterasa del 50%).

Nos cabe la satisfaccion de señalar que hemos avanzado en la investigacion desde el momento en que se envio a la Secretaria de la Organizacion del presente Congreso y podemos ofrecerles en la actualidad la tabla de productos identificados por espectrometria de masas, que incluimos para su general conocimiento.

Y para terminar, deseamos dejar constancia de nuestra conviccion sobre la importancia de la colaboracion entre la empresa, la entidad prevencionista — Asociacion para la Prevencion de Accidentes y Servicios de Prevencion de Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo — y la Universidad, para avanzar en materia de investigacion de las enfermedades, ya que se investiga con metas concretas, sobre problemas de actualidad y que la propia vida industrial solicita con caracter prioritario, cabiendonos ademas señalar el menor costo, por contar con medios apropiados existentes, tanto humanos de alto nivel investigador como materiales, que en cada caso son elegidos y seleccionados por su especialidad y competencia.

Han intervenido:

Departamento de Histologia y Bioquimica de la Universidad de Alicante
Departamento de Quimico Fisica y Quimica Analitica de la Universidad de Valencia
Departamento de Quimica Organica de la Universidad de Elda (Alicante)
Elemental Micro Analisis Limited Surrey (Reino Unido)
Asociacion para la Prevencion de Accidentes (APA). Delegacion Sureste
Asociacion para la Prevencion de Accidentes (APA) — San Sebastian
Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo, Asociadas.

Tabla 1

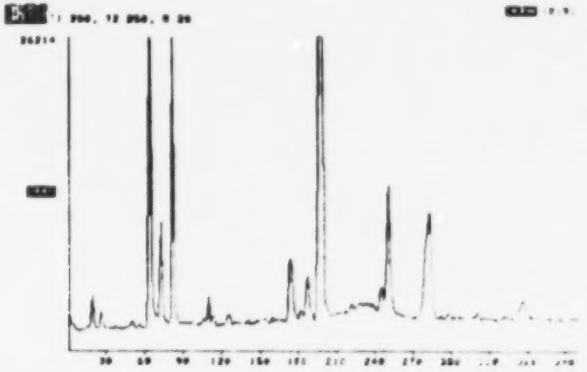


Tabla 2

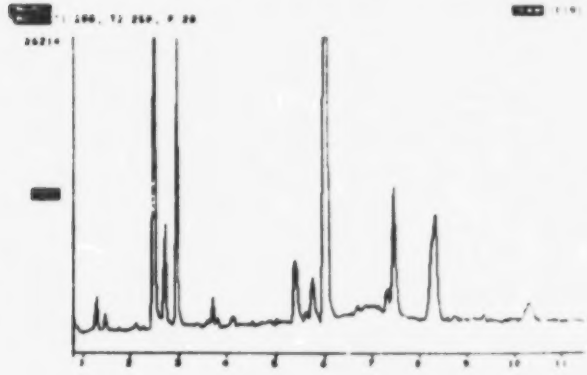


Tabla II
Resultados Obtenidos por Espectrofotometría de Masas

Componente o pico	Peso Molecular	Fragmentos significativos	Comparación con espectros almacenados	Fórmula condensada	Estructura	Cierta (C) Tentativa (T)
A	194	194, 163, 135	SI	$C_{10}H_{10}O_4$	Ftalato de dimetilo	C
B	222	222, 207, 177, 149	SI	$C_{12}H_{14}O_4$	Ftalato de dietilo	C
C	278	223, 205 149	SI	$C_{16}H_{22}O_4$	Ftalato de Di-n-Butilo	T
D	278	223, 205 149	SI	$C_{16}H_{22}O_4$	Ftalato de Diisobutilo	T
E	278	223, 205 149	SI	$C_{16}H_{22}O_4$	Ftalato de n-Butilo E Isobutilo	T
F	314	241, 203, 185, 129 111	SI	$C_{18}H_{34}O_4$	Adipato de Dihexilo	T
G	312	149, 91	SI	$C_{19}H_{20}O_4$	Ftalato de Bencilo Y Butilo	T
G	334	149		$C_{20}H_{30}O_4$	Ftalato de Dihexilo	T
H	326	326, 325, 215	SI	$C_{18}H_{15}O_4P$	Fosfato de Trifenilo	C
I	370	259, 241, 147, 129 112	SI	$C_{22}H_{42}O_4$	Adipato de Di-2-Etil-Hexilo	T
J	362	149	SI	$C_{22}H_{34}O_4$	Ftalato de Diheptilo	T
K	390	167, 149	SI	$C_{24}H_{38}O_4$	Ftalato de Di-2-Etil-Hexilo	T
L	284	284, 268 213, 199 133, 121 107, 91, 77	NO	?	?	—
M	—	148	NO	?	Ftalato	—

LA RECHERCHE MEDICO-SOCIALE ET LA MEDECINE DU TRAVAIL EXPERIENCES DE L'INSTITUT ITALIEN DE MEDECINE SOCIALE

L. Reale - Italy

L'Institut Italien de Médecine Sociale, défini par la loi "le Centre National d'études pour les problèmes médico-sociaux du travail humain", a conforme son activité aux principes de la médecine sociale. Cette science synthétise les résultats scientifiques et pratiques des différentes disciplines médicales, biologiques, sociales, économiques et politiques pour en tirer les éléments indispensables pour la programmation d'une valable prévention et prophylaxie de celle que d'habitude l'on appelle "pathologie sociale".

Cet Institut a voulu avoir recours aux techniques et aux méthodes de la médecine sociale puisqu'au cours des dernières décennies l'évolution des procédés de travail, la révolution industrielle et la formation de la grande industrie qui en a découlé, le développement de la législation sociale et la conscience de plus en plus forte du droit à un travail plus sain, plus libre et plus digne ont rendu particulièrement compliqués les problèmes du travail humain, ont rendu de plus en plus évidentes les liaisons existant entre les noxae professionnelles et les noxae du milieu extérieur, c'est-à-dire concernant la structure de la société dans laquelle le travailleur vit et exerce son activité. Par conséquent, même l'enquête dans le domaine de la médecine du travail a été basée sur la synthèse de connaissances et expériences diverses, puisées à d'autres disciplines, tant biologiques que sociales, et les problèmes du travail ont été abordés par cette orientation de la médecine sociale que l'on appelle aujourd'hui "approche interdisciplinaire".

Il est impossible d'énumérer les nombreuses initiatives de l'Institut; nous n'allons présenter, parmi les plus intéressantes et actuelles, que la contribution fondamentale apportée à l'étude des problèmes du travail féminin.

Nous allons insister sur une initiative encore en train d'être réalisée, à savoir la recherche sur les risques et les dommages pour la santé de la femme qui travaille, que l'Institut mène en collaboration avec les Organisations Syndicales pour obtenir un tableau du rapport existant entre les risques présents dans le milieu de travail et leur influence sur la santé reproductive de la femme qui travaille, aussi bien que pour vérifier dans quel état se trouve la protection législative et contractuelle de la travailleuse mère.

Le système législatif italien se base principalement sur une série d'interdictions d'après lesquelles la travailleuse ne peut être affectée à des travaux dangereux (que la loi spécifie) pendant toute la période de la gestation et, parfois, jusqu'à 7 mois après l'accouchement. De plus, le Service de Médicine du Travail des Unités Sanitaires Locales peut, sur la demande de la travailleuse, décider le changement des attributions pendant la gestation jusqu'à 7 mois après l'accouchement ou bien l'abstention du travail au cas où il n'existerait aucune possibilité de déplacement intérieur.

Suivant les connaissances dont nous disposons en matière de risques pour la fonction reproductive, pour l'embryon et pour le foetus, la réglementation en vigueur est telle à protéger au moins à 95% la maternité. Mais c'est un fait que la loi n'est pas toujours appliquée, car souvent les travailleuses, pour un manque de connaissances ou d'éducation sanitaire, ne demandent aucune reconnaissance de leurs droits.

Cette enquête a désormais atteint sa conclusion: nous ne pourrons pas en présenter ici les résultats, puisque les données sont encore en cours d'élaboration.

La méthodologie de l'enquête est celle de la recherche opérationnelle ayant un double but: éducatif et cognitif.

Dans ce cadre, une importance fondamentale est revêtue par les cours régionaux de formation spécifique, de la durée d'une semaine, s'adressant à des centaines de déléguées des usines concernées, les assemblées d'entreprise et de groupe de femmes exposées au même risque, qui ont permis une première approche au problème et ont créé les conditions pour pouvoir réaliser la recherche.

C'est pourquoi, dans cette première phase de la recherche, les cours et les assemblées ont été le préalable irremplaçable et nécessaire pour une réponse digne de foi aux questionnaires.

Pour le relevé des données, deux questionnaires ont été utilisés:

- un questionnaire de groupe homogène, utilisé d'habitude par le syndicat, pour le relevé des données du milieu. Le questionnaire de groupe a été rempli à l'occasion des assemblées de groupe, après un travail approprié de préparation;
- un questionnaire individuel en intégration de celui de groupe, visant à relever les données de type subjectif sur l'historique de travail et de santé de la travailleuse.

Le questionnaire individuel a été administré par des interviews faits par les médecins des Services de Médecine du Travail et complétés à la lumière de la connaissance d'une "grille" comprenant une liste de substances nuisibles pour la santé reproductive.

L'enquête a été menée dans grand nombre d'entreprises métallurgiques et mécaniques, chimiques et textiles, sur environ 5000 travailleuses.

A présent, l'élaboration des données est en cours.

POUR UNE APPROCHE GLOBALE ET DYNAMIQUE DE LA SECURITE ET DES CONDITIONS DU TRAVAIL

G. Bresson, J.P. Pages, E. Stemmelen — France

Préambule

On sait que le risque zéro n'existe pas et que les dépenses en matière de sécurité ne peuvent croître à l'infini: comment trouver un compromis entre les points de vue extrêmes de l'entreprise d'une part et de l'individu d'autre part?

L'introduction des dimensions économiques dans le domaine de la sécurité, si elle constitue un progrès, ne règle en rien les problèmes: les difficultés d'ordre conceptuel et technique sont telles qu'il est facile de critiquer les règles découlant d'un calcul de type coût-bénéfice ou coût-efficacité... on connait les controverses dans le domaine nucléaire, par exemple: problèmes posés par les faibles doses, par l'exposition du public, par les accidents hypothétiques aux conséquences graves que peuvent connaître les centrales nucléaires...

Aussi, en France, tente-t-on de repartir sur de nouvelles bases. Il s'agit simplement d'aborder la sécurité et les conditions du travail de façon plus globale en faisant appel à l'analyse "système": on insiste alors sur les aspects institutionnels, c'est-à-dire sur les instances où les règles s'élaborent et où se prennent les décisions en matière de sécurité.

C'est de cette approche et de ses conséquences dont nous donnons une idée dans cette communication.

Introduction

Comment mieux maîtriser cette réalité hétéroclite et diverse à laquelle font référence sécurité et conditions de travail?

Pour introduire plus de rationalité dans un domaine où intervient un grand nombre d'agents, le gestionnaire au plus haut niveau (l'Etat) est obligé d'adopter une approche globale. Elle le conduit à considérer que la sécurité est un système social, c'est-à-dire une organisation formant un tout où les décisions qui sont prises, si elles paraissent dépendantes de normes et des règles en vigueur, reflètent aussi des rapports de force. Dans l'approche globale: les pratiques en matière de sécurité traduisent un équilibre qui résulte d'une transaction entre des acteurs dont les rôles peuvent être précisés et pour qui la sécurité et les conditions de travail représentent des enjeux. Cette façon d'aborder la sécurité et les conditions de travail sous l'angle de l'organisation humaine qui, peu à peu, s'est mise en place permet de bien mettre en évidence, au-delà des aspects sanitaires, les aspects économiques et sociaux.

Quelques éléments sur l'approche globale: les principaux intervenants

Pour le décideur au plus haut niveau il s'agit dans un premier temps d'identifier les éléments sur lesquels il peut agir. Rechercher ces éléments qui oeuvrent dans le champ de la sécurité et à préciser leurs actions. Les décisions qui sont prises peuvent être regroupées entre les quatre niveaux suivants:

- la législation et la réglementation
- le contrôle et l'incitation
- l'entreprise
- l'individu

Même s'il existe une dépendance hiérarchique entre niveaux, les niveaux supérieurs conditionnant les niveaux inférieurs une marge d'autonomie subsiste qui laisse à l'acteur la possibilité d'opérer un choix. C'est autour de ces quatre niveaux que s'organise ce que l'on peut appeler le système de la sécurité.

1.1 **Législation et réglementation.**

Les règles qu'imposent la législation et la réglementation sont de deux types: les premières sont des règles pratiques qu'il faut dans tous les cas respecter (valeurs limites par exemple); les secondes, qui font référence à l'approche technicoéconomique, permettent aux mesures de sécurité d'être modulées en fonction des technologies existantes, des caractéristiques de l'entreprise, de la capacité écologique de l'environnement, etc... Ainsi, la sécurité peut être envisagée comme une politique: ensemble de contraintes qu'il s'agissait de respecter, la sécurité avec ces règles est devenue l'objet d'une gestion...

1.2 **Contrôle et incitation**

Le respect par l'entreprise et à un degré moindre par l'individu des principes et des règles qui apparaissent dans la législation et la réglementation repose sur la mise en place de tout un appareil assimilable à un ensemble d'acteurs. Si leurs rôles sont variés, on peut considérer que les uns avant tout surveillent et contrôlent (contrôle et répression) et que le comportement des autres incite l'entreprise à faire mieux en matière de sécurité (incitation).

En France: les inspecteurs du travail, les inspecteurs des C.R.A.M. ou des installations classées, les organismes de contrôle, les associations de défense des victimes, les commissions d'experts qui interviennent au niveau des procédures d'autorisation d'implantation ou de fonctionnement des installations, le système judiciaire ont ainsi pour rôle de faire respecter la règlementation en vigueur... par contre les sociétés d'assurance et les C.R.A.M., les Agences de Bassin, les C.H.S.C.T. et les comités d'entreprise, les syndicats, développent des actions qui incitent à diminuer les risques dans et hors de l'entreprise.

La critique de l'organisation mise en place ne doit pas se faire uniquement au niveau de l'organigramme: seule l'analyse de la sécurité telle qu'elle se pratique sur le terrain permet de décrire et d'évaluer les comportements et les actions des différents acteurs. Ceux-ci remplissent-ils leur rôle? Les rouages mis en place fonctionnent-ils comme il est prévu, quels sont les insuffisances et quelles sont leurs causes?

1.3 **Entreprise**

Le noeud fondamental en France du système de la sécurité est l'entreprise, instance où la fonction sécurité correspond à une dépense qui s'inscrit dans une enveloppe plus totale. Si on améliore en principe le niveau global de sécurité en faisant en sorte que les budgets "sécurité" des entreprises soient bien proportionnés (rôle de l'appareil de contrôle et d'incitation), on peut l'améliorer à tout coup en fisant en sorte qu'au sein de l'entreprise ce budget soit bien réparti.

Pour inciter ou contraindre l'exploitant à faire mieux que les normes imposées en matière de sécurité on peut faire appel à la logique du profit (systèmes des primes et amendes dans le domaine des accidents du travail), imposer des procédures de gestion (recours obligatoire à une procédure du type coût-efficacité pour orienter les choix) ou jouer sur les rapports de force (rapport syndicat exploitant au CHSCT exploitant par exemple).

1.4 **Individu**

En tant qu'intervenant intéressé au premier chef par toute décision en matière de sécurité et de condition de travail l'individu, à l'évidence, devrait jouer un rôle majeur dans le système décisionnel. Mais a-t-il la capacité à analyser la situation qu'il vit?

Quelques travaux relatifs à cette approche globale

Nous venons de voir que l'approche globale repose sur l'idée de système social. Une telle approche fournit un cadre précis à l'analyse en matière de sécurité; de plus, la jonction y est faite entre disciplines d'une part, et entre les chercheurs et ceux qui interviennent dans le système d'autre part: les chercheurs et experts, qu'ils soient hygiénistes, économistes ou psycho-sociologues, sont là pour ce qui est connu soit bien pris en compte; alimentant le débat entre les intervenants du système, ils sont à l'écoute des points de vue et conscients des enjeux.

Des études d'un type nouveau ont été initiées à partir de l'approche globale, parmi elles citons:

la mise au point d'une grille d'analyse systématique des problèmes posés par les toxiques et les nuisances

Ce qui est nouveau dans cette grille est la place accordée, au delà des dimensions sanitaires, aux aspects économiques et sociaux. On ne peut, en effet, comprendre les efforts consentis dans un secteur sans analyser finement l'environnement économique et les stratégies développées par les acteurs en présence. On insiste particulièrement ici sur le rôle joué par les intervenants du système de la sécurité.

On passe en revue toutes les informations qui peuvent être recueillies pour mieux comprendre les facteurs à l'origine des incidents; là encore le rôle des intervenants qui oeuvrent à l'intérieur de l'entreprise sera analysé.

esquisse d'une méthode scientifique d'approche globale dans le cas des toxiques chimiques

Un domaine, celui de l'utilisation des substances chimiques n'avait pas, jusqu'alors, fait l'objet en France d'une semblable approche, c'est-à-dire essayer d'établir des recommandations tenant compte des interactions de l'homme et son milieu, mais se référant tantôt aux caractéristiques du milieu tantôt aux possibilités phychologiques de l'organisme. Ce constant ne signifiait pas pour autant, qu'il n'était pas l'objet d'une préoccupation constante de la part des instances de prévention. Il traduit plutôt la grande difficulté d'établir des normes eu égard à la complexité de l'évaluation des effets stochastiques et non stochastiques des substances chimiques sur l'homme.

Un Comité scientifique "Valeurs limites" a donc eu pour mission première d'élaborer une méthodologie d'approche de ces problèmes en milieu du travail et de proposer des listes indicatives en fonction de ses travaux menés en soulignant cependant:

d'une part, ces valeurs limites données à titre indicatif sont susceptibles d'évoluer en fonction de la progression de la connaissance des différents paramètres notamment scientifiques,

d'autre part, elles ne sont pas des valeurs seuils, mais des valeurs à partir desquelles il existe actuellement une certaine probabilité d'apparition d'effets néfastes pour l'individu.

Pour toute analyse prospective en ce domaine, il semble que trois points essentiels soient à considérer:

le premier se rapporte à la gestion globale du risque, dans cette perspective, on peut souhaiter que les listes soient de manière prioritaire étendues à toutes les substances figurant dans les tableaux des maladies professionnelles.

le deuxième concerne un aspect plus technique mais néanmoins fondamental quant à la fiabilité des analyses et dosages, la définition rapide de méthodes standardisées de mesures permettrait de répondre à cet impératif.

le troisième, beaucoup plus orienté, serait de promouvoir pour mieux étudier ces problèmes, des études aussi bien épidémiologiques qu'expérimentales.

un bilan sur les modèles d'apprentissage

Les relations qui sont analysées entre intervenants, entre individu et situation du travail, entre l'entreprise et son environnement relèvent en effet toutes de l'apprentissage. On peut considérer que ce bilan est la première étape vers une modélisation de la sécurité et des conditions du travail.

Conclusion

Ces questions constituent des thèmes de réflexion majeurs. Leur analyse met en évidence les difficultés qu'on a actuellement pour les aborder. La conception même que l'on a de la sécurité suivant la place que l'on occupe dans le système varie à l'infini. Pour nous, cette approche globale que l'on essaye d'étudier et d'appliquer est peut-être un élément essentiel de notre foi dans un développement acceptable et nouveau de la sécurité de l'homme donc de son bien être et d'une qualité de vie meilleure.

Bibliographie

1. G. Bresson, J.P. Pages, R. Uliana
   Pour une approche prospective et dynamique de la sécurité et des conditions du travail. Vers une analyse globale de la sécurité et des conditions du travail. Sécurité et Médecine du Travail, n° 62, janvier-février 1982.
2. J.P. Pages, G. Morlat, E. Stemmelen
   Variété des points de vue et perception des risques Congrès annuel 1982 de la Société Française de Radioprotection. Avignon, octobre 1982.
3. G. Bresson
   Valeurs Limites
   Revue l'Actualité Chimique (Janv. 83).

RISQUES ERGONOMIQUES POUR LA TRAVAILLEUSE ENCEINTE: BILAN DES RECHERCHES ACTUELLES ET NOUVELLES PERSPECTIVES*

M. Lortie - Canada

Introduction

Depuis l'introduction, récente au Québec, d'une législation sur le retrait préventif de la travailleuse enceinte, on constate que des facteurs de condition de travail autres que bio-chimiques sont fréquemment invoqués pour obtenir le retrait préventif. Ces facteurs ne sont jusqu'à présent que succinctement traités dans les ouvrages de synthèse sur la travailleuse enceinte. L'objet de cette communication est de présenter un bilan des connaissances à partir duquel sont identifiés les besoins en recherche à rencontrer pour mieux comprendre l'interraction travail-grossesse. 350 articles ont été compilés.[1] Les besoins de recherche sont subdivisés en 3 grandes catégories: les études en laboratoire, épidemiologiques et en milieu de travail.

1. **Études en laboratoire**

a) Capacité de travail et de récupération, charge due au port du foetus

Les auteurs divergent d'opinion quant au maintien de la capacité de travail de la femme enceinte. La tendance est à la considérer plus défavorisée pour les charges légères et modérées que sévères. Soulignons dans ce dernier cas que jusqu'à 30% des sujets ne peuvent compléter le test.

Depuis 20 ans, on utilise essentiellement le bicycle ergonométrique pour limiter l'effet du port du foetus sur la charge de travail. Cette donnée pratique essentielle est inexistante.

Les valeurs de récupération post-exercice montrent une décroissante ralentie de la fréquence cardiaque et une chute accentuée de la diastolique. Cette dernière peut occasionner étourdissement et syncope. Les implications pratiques de ces résultats méritent des investigations systématiques.

b) Effets de l'exercice sur le foetus

Le foetus réagit à l'exercice maternel. L'importance de la réaction semble un indice de future souffrance foetale. On admet que l'exercice général diminue la circulation utéro-placentaire et induit peut-être une hypoxie chronique. Des conséquences néfastes sont notées chez les animaux exposés à l'exercice chronique. Les données sont insuffisantes.

c) Effets des postures

Elles n'ont été étudiées que du point de vue clinique. Les données sur les effets des postures statiques debout, fléchie, en torsion, sur la circulation utéro-placentaire sont totalement déficientes. Les résultats des tests orthostatiques démontrent l'interêt d'étudier les effets des changements de posture.

2. **Études épidémiologiques**

a) Facteurs d'ambiance

Le foetus réagit aux bruits et vibration dès le 7ième mois. Des conséquences néfastes sont signalées chez des populations vivant en zone aéroportuaire, chez les travailleuses utilisant les transports en commun sur de longues distances et les opératrices de tramway. L'augmentation de 1.5°C chez l'animal a des conséquences néfastes sur les taux de survie et de malformations; des taux accrus sont signalés chez les buandières.

* *Subvention Comission de la Santé et Sécurité au Travail du Québec*

l'importance de ces facteurs en milieu de travail, les résultats préliminaires, justifient de plus amples recherches.

b) Effets des conditions de travail (autres que bio-chimiques)

Peu d'études ont été spécifiquement conçues pour en étudier les conséquences. Les populations étudiées sont rarement homogènes quant à leurs conditions de travail, l'analyse de leurs conditions y est très sommaire, les variables socio-économiques sont mal contrôlées. Seuls sont distingués la posture debout de celle assise, le travail léger de pénible (et ou avec port de charges).

Toutefois l'ensemble des résultats, malgré ces carences, montre une association entre les activités de travail, leurs conditions et l'issue de la grossesse, en particulier pour le travail debout et le cumul de facteurs de fatigue professionnelle. Le travail d'infirmière, de téléphoniste, de vendeuse, de militaire a des incidences négatives. Elles n'ont jamais été identifiées comme population à risque.

Préciser les facteurs de condition de travail à étudier, utiliser des groupes homogènes, caractériser leur conditions de travail est essentiel. Des efforts importants devraient y être consacrés pour pallier à la faiblesse en quantité et qualité des études actuelles.

3 **Études en milieu de travail**

a) Effets du travail de 8 heures

Les effets du travail de 8 heures sur la mère (réactions physiologiques) comme sur le foetus (par capteur télémétrique; à mettre au point) doivent être évalués.

b) Postures de travail

Les troubles aux membres inférieurs (varices, oedème) fréquents chez la femme enceinte et dans le cas de l'orthostatisme sont souvent en interraction. Ce problème est très négligé des chercheurs. C'est aussi le cas des lombalgies liées aux modifications de son système locomoteur. Les recommandations cliniques pour en soulager la douleur sont peu appliquables au contexte du travail. Un poste de travail même bien conçu n'est pas adapté à son hyperlodose. Des etudes de poste en fonction des caracteristiques de la travailleuse enceinte permettraient de répertorier les aménagements mineurs à réaliser sur les postes. L'analyse de l'influence du port du foetus sur la composition de la posture serait utile.

Conclusion

L'abondante litterature recensee permet une constation globale: la problématique formulée prend rarement pour point de départ une analyse des conditions de travail. Les données ne permettent que très partiellement de répondre aux questions pratiques à savoir: les effets des postures statiques en flexion, torsion, debout; les effets de changements de posture; la capacité de travail réelle compte tenu du port du foetus; les effets de l'exercice chronique, etc.

Lorsque les conditions de travail sont prises en compte, l'approche est le plus souvent trop superficielle: les caracteristiques de polulation ne sont pas contrôlées, les conditions de travail imprécises et globales. Si les recheches actuelles sont utiles et doivent se poursuivre il est aussi temps de formuler les problemes à etudier à partir d'une évaluation des situations de travail et des problèmes pratiques qui s'y posent.

Référence

1 LORTIE, M., DEMERS, H., Risques ergonomiques pour la travailleuse enceinte: revue de l'etat actuel des connaissances en vue de l'élaboration des criteres ergonomiques pour son retrait préventif, Ecole Polytechnique de Montreal, 1982.

RICHTUNGEN UND ERGEBNISSE DER ARBEITSSCHUTZFORSCHUNG IN DER TSCHECHOSLOWAKISCHEN SOZIALISTISCHEN REPUBLIK

Drahoslav Machák - Tschechoslowakische Sozialistische Republik

Das grundsatzliche Merkmal der sozialistischen Gesellschaft ist die Fursorge fur die kontinuierliche Erhohung des Lebensstandards. Ein integrierter Bestandteil dieser Fursorge ist naturlich auch die Bemuhung zur Verbesserung der Bedingungen in denen die Menschen arbeiten und Werte schaffen, die Bemuhung zur kontinuierlichen Erhöhung des Niveau des Arbeitsschutzes.

Wir sind sich dessen bewusst, dass die Entwicklung der Technik und der Technologie allein nicht die Ausgewogenheit der Bedürfnissen in dem Bereich des Schutzes der Menschen gegen ungünstigen Einflussen und Risiken schützen kann, die in dem Arbeitsprozess sein Leben und seine Gesundheit bedrohen können. Im Gegenteil bildet sie eine ganze Reihe von neuen Problemen und quantitativ neue Risiken, deren Struktur unhomogan ist und hängt von dem Art und dem technisch organisatorischen Niveau der Produktion ab.

Der Mensch kann während der Arbeitstätigkeit verschiedenen Anregungen und Einflussen ausgestellt werden, die in seinem Organismus eine Reihe Reaktionen auslösen können, die sich entweder in physiologisch

zusagenden Grenzen bewegen /der Organismus adaptiert sich/, oder aus diesem Bereich abweichen, und für den Menschen wird ihre Einwirkung mehr oder weniger verhängnisvoll, in ihren einfacheren Folgerungen wirken sie sich negativ auf das Niveau der Arbeitsleistung, in seinen ernstlicheren Folgen führen sie zu unangemessener Anstrengung, Unfällen und Gesundheitsschädigungen.

Der Schutz des Lebens und der Arbeitsschutz der Werktätigen in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik wird von dem Staat gewährleistet, der diese Pflicht in seiner Verfassung festgesetzt hat. Der Staat gliedert daher die Forschungsaufgaben, die sich mit dem Schutz des Lebens und der Gesundheit der Werktätigen befassen in seine technische Politik als ständigen Bestandteil seiner Programme und Ziele ein.

Im Rahmen der tschechoslowakischen Forschungsbasis existiert eine ganze Reihe von Forschungs- und Entwicklungsanstalten, die sich mit einem bestimmten Teil ihrer Kapazitäten auch mit Teilproblemen des Arbeitsschutzes befassen. Sie lösen diese Aufgaben im Zusammenhang mit anderen technischen oder technologischen Aufgaben, die über den Rahmen ihrer Haupteinstellung herausgehen und natürlich können sie in Anbetracht ihrer eigener Spezialisation nicht auch die notwendige Spezialisation auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes haben.

Die Forschung der spezifischen Grundproblematik des Arbeitsschutzes wird in den Forschungsinstituten für Arbeitsschutz in Prag und in Bratislava ausgeführt. Dise Institute sind von dem Tschechischen und Slowakischen Amt für Arbeitsschutz geleitet, und erfüllen in dem Bereich des Arbeitsschutzes zugleich die Funktion der theoretischen, methodischen, Informations und Prüfungsbasis.

Die Orientierung der Forschungsarbeiten beider Institute geht aus der Prämisse hervor, dass die Arbeit nur dann sicher ist, wenn der Mensch bei seiner Ausübung weder physisch noch seelisch bedroht wird.

Aus dieser Prämisse geht hervor, dass es das Ziel der Forschungen ist, nicht nur zur Beseitigung der Faktoren beizutragen, die eine unmittelbare Bedrohung des Menschen hervorrufen, sondern auch zur Begrenzung jener ungünstigen Auswirkungen der Arbeitsbedingungen, die den Menschen bei der Arbeit belasten, sein Arbeitsbehagen herabsetzen, und damit eine potentielle Bedingung zur Entstehung von Unfällen bilden.

Die erwähnte Vielseitigkeit, Kompliziertheit und gegenseitige Interaktion der Faktoren, die das Niveau der Arbeitsbedingungen bestimmen, forderten einen systematischen Zutritt, daher ist es Gegenstand der Forschung geworden, die dynamische Struktur, die von veränderlichen Bindungen zwischen Menschen, seiner Umgebung und Technik dargestellt worden zu erkennen und zu beeinflussen.

Eine Reihe Arbeiten qualifizert die professionelle Beschädigung der Gesundheit des Menschen als eine Betriebsstörung, die als Folge des Systemversagens auftritt.

In dem Blickfeld der Forschung der Arbeitsschutzproblematik ist daher nicht nur die Problematik der Sicherheit der technischen Einrichtungen, sondern auch die Zuverlässigkeit der Handlung des Menschen inbegriffen; dabei ist es natürlich, dass für den Menschen geeignete Arbeitsbedingungen geschaffen werden müssen, die eine Voraussetzung für die sichere Ausführung seiner Arbeit bilden.

In der Praxis existiert kein vollkommener Mensch, der immer ohne Fehler handelt. Daher befasst sich die Forschung bei der Analyse der Möglichkeit der Vorhersage und Prävention des Versagens des Menschen mit einer Reihe physikalischen, chemischen, biologischen, sozialen und anderen Einflüssen und strebt an diese in ihren gegenseitigen Zusammenhängen auszuwerten und zu regulieren. Gemäss unseren Erkenntnissen is es ferner notwendig den Einfluss der Fehlhandlungen des Menschen auf das Sicherheitssystem auszuwerten, und man muss den dynamischen Charakter der gegenseitigen Beziehungen d.h. die Neigung des Menschen zu Fehlern und den Einfluss der Fehler auf die Funktion des Systems abwagen.

Das Grundziel der spezialisierten Arbeitsschutzforschung in der Tschechoslowakei besteht daher in
- Methoden und Mittel die die Beseitigung oder Beschränkung des Masses der Risikoeinflüsse und anderer ungunstigen Einflüsse ermöglichen, die bei der Arbeitsprozessen entstehen,
- Methoden die eine objektive Kontrolle des Sicherheitsniveaus der Arbeitsprozesse, Produktionsanlagen und Arbeitsumgebung ermöglichen,
- Methoden und Mittel die die Problematik der Beziehungen zwischen biologisch begrenzten Leistungsfähigkeiten des Menschen und Anforderungen der Technik lösen
zu finden, zu überprüfen und zur Geltung bringen.

Erlauben Sie mir bitte eine kurzgefasste Charakterisierung einiger Beispiele der Forschungsergebnisse, die in der letzten Zeit in unseren Forschungsinstituten erzielt worden sind:

Beispiel Nr. 1 — Auf Grund experimenteller Arbeiten und Prognosen der technischen Entwicklung wurde eine zusammenfassende Konzeption der Gestaltung des Arbeitsmilieus zusammengestellt, ausgehend hauptsächlich aus der Analyse des Standes der Umgebung, Analyse der Massen der Risiken und aus der statistischen Auswertung der Beziehungen zwischen der Zahl der Mitarbeiter und der definierten Umgebungsbedingungen.

Beispiel Nr. 2 — Auf Grund der Ergebnisse von theoretischen Werken wurde eine Bewertung des Maßes der Zuverlässigkeit der Handlung des Menschen in dem Arbeitsprozess verarbeitet.

Beispiel Nr. 3 — Es wurden neue wirksame und ökonomisch vorteilhafte Systeme zur Sicherung der entsprechenden Reinigkeit der Arbeitsplatzatmosphäre und mikroklimatischen Bedingungen ausgearbeitet. Ihre praktische Verwendung ermöglichen Berechnungsprogramme und Anleitungsnomogramme.

Beispiel Nr. 4 — Mit der Ausnützung umfangreicher komplexer Messungen wurde eine Methodik und ein mathematisches Programm zusammengestellt, dass zur Berechnung der angenommenen Lärmpegel bei der Projektierung von geschlossenen Industrieobjekten dient.
Beispiel Nr. 5 — Es wurden Kriterien und technische Parameter zur Erhöhung der Wirksamkeit und Zuverlässigkeit der Funktion von Schutzeinrichtungen der Maschinen, die zum Beispiel auf dem Prinzip der beschleunigten Blockierung der Maschinen und auf der Nutzung elektrischer Schutzimpulseinrichtungen beruhen.
Beispiel Nr. 6 — Auf Grund der Empfehlungen von Analysen und Messungen wurde ein Komplex von Anleitungen zur Vorbeugung der Risiken bei Schweissoperationen zusammengestellt.
Beispiel Nr. 7 — Es wurde ein Komplex sicherheitstechnischer und ergonomischer Forderungen und Kriterien zur Lösung und Projektierung der Einrichtungen zur Übertragung und Verarbeitung der Informationen /Arbeit der Operatoren in Steuerungsständen, in Kabinen von mobilen schweren Baumaschinen usw./ und zur Lösung der Steuerung von Maschinensystemen erstellt.
Beispiel Nr. 8 — Studie der Folgerungen von Hypokinese hauptsächlich bei sitzender Arbeit ermöglichte Komplexmassnahmen vorzuschlagen ausgehend aus Analysenergebnissen der Struktur und Dynamik der Bewegungstätigkeit.
Beispiel Nr. 9 — Zur Erhöhung und zur objektiven Bewertung der Fussbodenadhäsion wurde eine Methodik zusammengestellt, die als eine verbindliche technische Norm akzeptiert wurde mit dem Ziel die Sicherheit beim Gehen der Arbeiter zu erhöhen.
Beispiel Nr. 10 — Es wurde eine Reihe neuer persönlicher Schutzmittel zum individuellen Schutz der Werktätigen zum Beispiel gegen Lärm, Vibrationen, Einatmen von schädlichen Gasen, Dämpfen, Aerosolen und Körper-, Hand- und Fussschutzmittel gegen physikalische und chemische Risiken ausgearbeitet.
Beispeil Nr. 11 — Es wurden einfache tragbare Detektoren entwickelt, zur Erhöhung der Wirksamkeit der Prävention von Explosionen von Luft und chemischen Substanzgemischen.
Beispiel Nr. 12 — Zur Gewinnung von Daten, die zur Erhöhung der Wirksamkeit der Prävention von Arbeitsunfällen notwendig sind, wurde ein neues System der Informationsverarbeitung gestaltet, mit dessen Verwendung eine Databank als ein offenes System geschaffen wurde, die eine Bindung zwischen Frage und Antwort ermöglicht.
Auf Grund von Fragen können aus der Datenbank kombinierte Antworten von allen Aspekten gewonnen werden, die aus der Unfallmeldung entnommen werden können, in denen die Informationen kodiert sind, z.B. Industrielle Zweige, Kategorien der Beschäftigung von Unfällen betroffener Personen /z.B. Schlosser/, ihr Geschlecht, Alter, Unfallsquelle und deren Teil, Arbeitsleistung die in der Unfallzeit ausgeübt wurde /Unfallgeschehen/, Unfallursache, Verletzung der Vorschrift, Art der realisierten Massnahmen usw.

Die Forschungsergebnisse wurden auch bei der Gestaltung der neuen komplexen sicherheitstechnischen Vorschrift /Kodex/, einer Reihe technischer Normen und bei der Zusammenstellung von technischen Programmen ausgenützt, gemäss deren die Staatliche Fachüberwachung der Arbeitssicherheit das Sicherheitsniveau der Maschinen, Einrichtungen, Technologien und Arbeitsstätten beurteilt.

THE COSTS OF WORK ACCIDENTS IN NORTH AMERICA

B. Brody, P. Rohan - Canada

Though it is an impossible task to express human suffering, the destruction of professional and social status, total permanent disability or death in numeric values, the visible expenses and indirect costs of work injuries (W.I.) illustrate, nevertheless, the magnitude of the economic problem in an industrialized society.

Direct (visible) costs consist in payment for medical expenses, compensation for lost earnings and for pensions. The indirect or hidden costs are several times greater than the direct ones. The indirect costs have been estimated in proportion to direct expenses, at a ratio of 4:1. The validity of this ratio could be debated however, we consider it as a quite conservative estimate, in the context of past and present socio-economic circumstances. Indirect costs are due to: considerable losses of time, caused to other workers, foremen, administrative staff and management; lost or damaged material, tools, machines, products; down time on automated assembly lines; lost raw material, energy and production; increased insurance fees resulting from reportable W.I.; higher expenses for social benefits, rehabilitation, changing of work tasks; losses for professional and safety training as well as from additional administrative and overhead expenses.

In Canada, during a ten year period (1967 to 1976), direct costs for W.I. increased from $154 million to $598 million, annually, an overall rise of 389%. The annual average amounted to $296.3 million. Periodic pensions paid to victims with permanent disabilities or to widows and orphans rose from $63 to $197 million, an increase of 314%. Medical expenses increased in 10 years by nearly 325%. Compensation cost,

for lost earnings, rose by 427%, with an annual average cost of $200 million. Both cost per worker and per accident reflect the substantial rise in compensation costs in Canada. The total visible payments amounted to an annual average of $411 million and the overall increase has been 367%. The annual average of indirect costs (ratio 4:1) were $1,185 millions.

The total costs of all W.I. in Canada amounted during that decade to an average annual sum of $1,482 millions.

The real loss of the $ value from 1971 (100¢) to 1981 (42¢) does not warrant those enormous economic figures.

During the past 5 years this upward trend of economic losses did not ease at all.

Recent data from the United States suggest that the increment in the rise of W.I. costs, compared to previous years, show an even more steeper rise. The human, social and economic consequences of W.I. put a progressive and heavy burden upon workers, employers and the administrations of North America.

HYDROGEN SULPHIDE: A PROBLEM OF AWARENESS

Ian M.F. Arnold - Canada

"Nine Workers Knocked Down by Hydrogen Sulphide"
"Summer Student Killed, Hydrogen Sulphide Suspected"

Hydrogen sulphide continues to be an ongoing problem in the Province of Alberta. A report in 1975 indicated the magnitude of this problem; 172 out of 221 reported cases were medically treated for hydrogen sulphide poisoning over a 5 year period. Twenty seven of these cases died. Recent events have indicated that this problem has not abated. Three major problem areas were apparent.

1. How do we educate workers on the prevention of hydrogen sulphide poisoning?
2. Physicians involved in treatment of hydrogen sulphide victims seem ill prepared, can we change this?
3. Is there a biologic method to confirm hydrogen sulphide exposure levels in stricken workers?

The mandate of the Occupational Health & Safety Division of Alberta Workers' Health, Safety & Compensation is such that these questions can be answered by development of programs within the various branches of the Division.

The Research and Education Branch has been presenting a program to field workers on the prevention of hydrogen sulphide poisoning for the past several years. This program includes the award winning film "3 Minutes to Live", a talk on prevention of hydrogen sulphide poisoning and a demonstration of the effects of the gas on live white rats.

During the past year, Medical Services Branch, in conjunction with the Research and Education Branch, has developed an education program on hydrogen sulphide aimed at physicians and paramedical personnel. This program is the primary subject of this paper.

Investigation of the case in which nine workers were knocked down revealed a major uncertainty about the medical treatment methods to be used for workers affected by hydrogen sulphide. This uncertainty prompted Medical Services Branch personnel to investigate ways of informing physicians and paramedical personnel on the overall hydrogen sulphide problem. The program developed included an introduction to the problems of hydrogen sulphide in Alberta (through the use of informational transparencies and incident reports) and an initial review of the signs and symptoms which might be found in victims of poisoning. The film "3 Minutes to Live", is presented. The second half of the presentation includes a case presentation, a review of current treatment methods, and an actual demonstration of the effects of hydrogen sulphide on a live white rat.

Initially, areas where sour gas is produced were targetted for the program. Later, other areas with pulp and paper operations, refineries and other pertinent industries were included. Five tours of different geographic areas of the Northern half of the Province have been undertaken and the project presented in 12 different communities. An average of 25 medical and paramedical personnel attended these presentations. Many of the areas where the program was carried out were low population rural communities averaging 5000 people per community. It was judged that in the majority of cases, most of the personnel who would respond directly to a call for help in the event of hydrogen sulphide poisoning, attended the presentation.

The third area of concern is presently being looked into by the Occupational Hygiene and Laboratory Services Branches of Occupational Health and Safety. They have initiated research into a method of biologic confirmation of hydrogen sulphide poisoning; this, if it proves to be of value, will remove the diagnostic doubt surrounding many of the fatal cases suspected to be caused by hydrogen sulphide and possibly be useful as a method for indirect assessment of levels of workers' hydrogen sulphide exposures.

The problem of hydrogen sulphide in the workplace in the Province of Alberta is the subject of a three-fold attack through education of workers, education of medical and paramedical personnel, and research into the methods of biological monitoring of poisoned victims. In this way the Occupational Health and Safety Division of the Province of Alberta hopes to positively contribute to a decrease in risk associated with hydrogen sulphide exposure.

NUISANCES SONORES ET PECHES MARITIMES EXPOSE DES RESULTATS OBTENUS LORS D'UNE CAMPAGNE DE MESURES EFFECTUEE A LA PECHE INDUSTRIELLE

M. Andro, P. Dorval - France

Dans le cadre d'un travail portant sur la securite a la pêche maritime, nous avons effectue une etude systematique des nuisances sonores auxquelles est exposé le personnel embarqué.

Les resultats presentés ici sont relatifs aux matelots d'un navire de type pêche arriere de 59 metres, construit en 1972, et effectuant des marées de 14 jours.

Les activités des matelots a bord sont de trois sortes: les tâches de preparation et d'entretien du train de pêche (E), les tâches de manoeuvre du train de pêche (M) et les tâches de travail du poisson (P).

Le temps consacré à chaque tâche pour la maree etudiee est donne dans le tableau I:

Tableau I

Preparation, entretien et reparation du train de pêche (E)	Manoeuvres du train de pêche (M)	Travail du poisson (P)
42 h (x)	35 h	45 h15

(x) dont plus de la moitie effectuee sur le temps de route

Nous exposerons ici les resultats relatifs a deux journees "types" representatives des rythmes d'activite a bord:

- une journee sans incident, consacrée aux tâches (M) et (P)
- une journee avec incident, consacrée aux tâches (E) (M) et (P)

Le déroulement de ces deux journees est represente sur le graphe 1. Les graphes 2 et 3 representent les cartes de bruit relatives au pont principal tâches (E) (M) et (P) et a l'entrepont (locaux de vie). Elles ont ete établies respectivement navire en pêche et lors du virage du train de pêche.

A partir de l'ensemble des mesures effectuees (x) nous avons dressé le tableau II permettant le calcul du niveau continu équivalent sur 24 heures obtenu à partir de la relation:

$$L\,eq\,(24) = 10\,log\left[\frac{1}{1440}\sum t_i\,10^{0,1\,L_i}\right]$$

où L_i représente le temps sur 24 heures, exprimé en minutes, durant lequel le matelot est exposé au niveau de bruit L_i.

Tableau II

ACTIVITE		EQUIPEMENT DU MARIN CIRCULATION		MANOEUVRE DU TRAIN DE PECHE		TRAVAIL DU POISSON		REPARATION DU TRAIN DE PECHE	VIE DOMESTIQUE		
LIEU		coursives		Pont principal (plage arriere)		Pont principal (salle de travail)		Pont principal (plage arriere)	Entrepont		
									Coursives bars	cabines	
PHASE DE LA MANOEUVRE		Virage Filage	en pêche	Virage Filage	Groupe hydraulique en route	Filage	en pêche	En pêche Groupe hydraulique en route	en pêche		
JOURNEE AVEC INCIDENT (1)	Durée	10'	10'	10'	1h	65'	1h15'	2h15'	1h	1h	8h55
	Niveau dB_A	95	85	85	85	88	81	81	85	78	80
JOURNEE SANS INCIDENT (2)	Durée	10'	10'	10'	1h15'	65'	1h35'	0	1h	1h	10h55
	Niveau dB_A	95	85	85	85	88	81	81	85	78	80

(x) sonomètre intégrateur de precision Bruel et Kjaer type 2218 equipe du microphone B.K. type 4165 (1/2s) jeu de filtres B.K. type 1613

On obtient ainsi pour les journées (1) et (2) des niveaux de 83,7 dB_A et 83,8 dB_A

Des analyses par bande d'octaves complètent ces résultats (graphes 4 et 5).

A bord de ce navire, le matelot n'est exposé à des niveaux de bruit très élevés (> à 90 dB_A) que durant des périodes courtes correspondant à ses déplacements dans les coursives durant le filage et le virage des lignes. Le niveau de bruit durant le travail fluctue suivant les lieux et la phase de la manoeuvre de traînage de pêche.

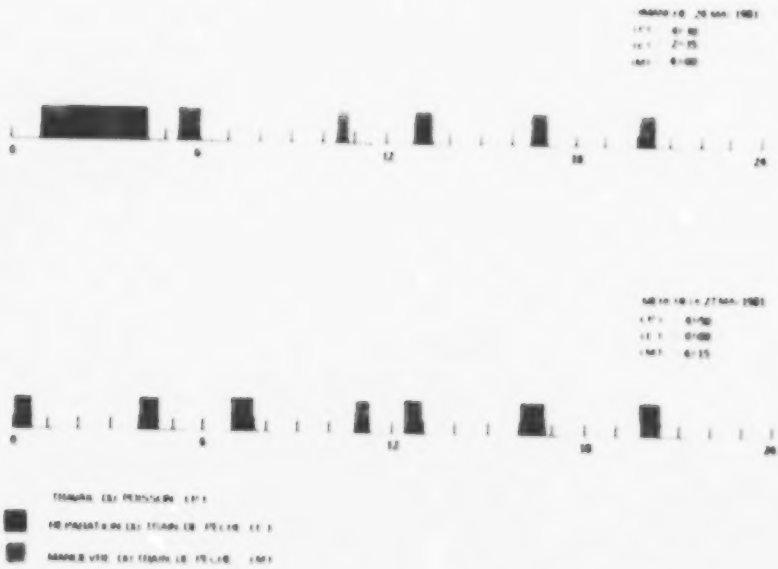
Dans les locaux de vie par contre, le marin est exposé, en permanence, à un niveau relativement stable voisin de 80 dB_A.

Le tableau III compare ces résultats aux limites admissibles préconisées par l'OMCI, qui bien qu'elle s'appliquant pas aux navires de pêche pourraient définir un objectif à atteindre.

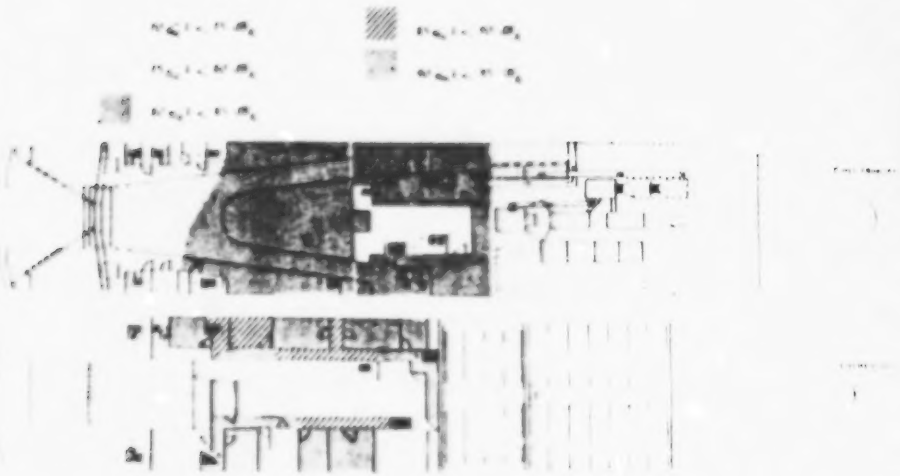
Tableau III

	Leq (24) dB_A	cabine		mess	
		dB_A	NR	dB_A	NR
résolution OMCI	80	60	55	65	60
mesures à bord	84	80	80	78	78

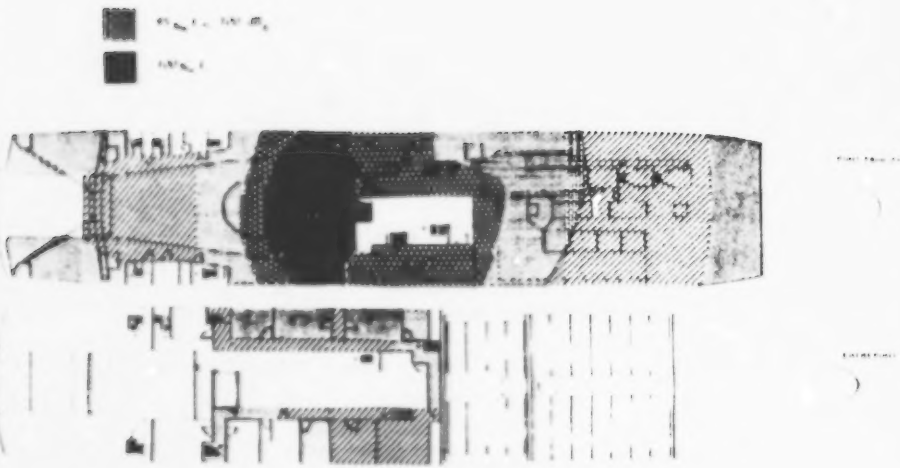
Graphe 1

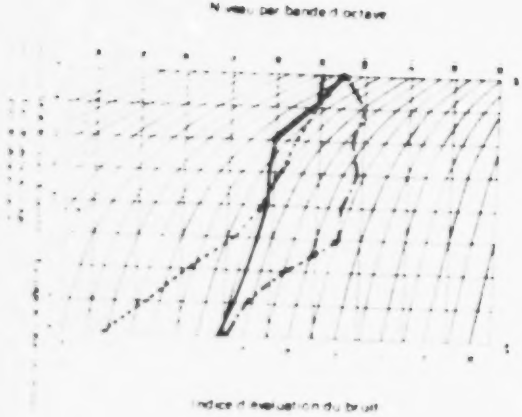


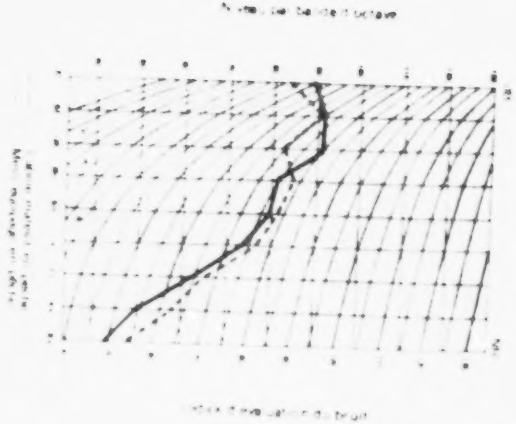
Graphe 2



Graphe 3







Au travail, le niveau de bruit le plus dangereux est généré par le trend principal. La prévention s'orientera vers une meilleur isolation par rapport à la structure du navire.

Dans les locaux de vie, des niveaux acceptables exigent une atténuation de l'ordre de 20 dB_A. Les analyses par bande d'octaves montrent que pour descendre aux indices d'évaluation NR 55 dans les cabines et NR 60 dans le mess, la réduction du niveau sonore devra porter sur l'ensemble du spectre sonore. Cet objectif ne peut être atteint qu'en intégrant le problème du bruit dans la conception même des navires, soit au niveau de l'emplacement des locaux d'habitation, du choix des machines, que des méthodes d'isolation à mettre en œuvre.

ASBESTOS EXPOSURE IN THE MONFALCONE SHIPYARD AREA (ITALY) A STUDY BASED ON A NECROPSY SERIES

C. Bianchi, A. Brollo, L. Bittesini - Italy

Asbestos disease in shipyard workers represents a well recognized medical problem (4,8,16). In the Monfalcone shipyard area a necropsy based investigation is on going concerning asbestos exposure and asbestos related diseases (6, 7, 9). In the present paper some results obtained during the first years of such study are reported.

Material and Methods

The General Hospital of Monfalcone serves a small industrial area (total population about 60,000) whose main industry is shipbuilding. A total of 480 autopsies were carried out at the Monfalcone Hospital between October 1979 and July 1982. In each case the thoracic cavity was carefully examined for hyalin pleural plaques. These were classified according to their extension in three classes:

mild: monolateral or bilateral plaques, scarce in number, few centimeters large;

severe: monolateral or bilateral plaques, abundant in number, very large (several centimeters in diameter);

moderate: intermediate conditions.

Data on work history as well as on smoking habits and alcohol consumption were obtained from clinical records. In many cases additional information was obtained from the patients' relatives by personal interviews.

In the first 100 cases isolation of asbestos bodies after chemical digestion of lung tissue and approximate estimate of their amount were performed[5]. In addition quantitation of lung asbestos bodies according to Smith and Naylor's method[17] (5 microns Millipore filters) were carried out in selected cases.

Results

The group consisted of 331 males and 149 females. Sixty four per cent of the males and 80% of the females were aged over 65 years.

Hyalin pleural plaques were found in 218 males (65%) and in 30 females (20%). The distribution of hyalin plaques for sex and age is shown in Fig. 1. In the males the pleural hyalinosis was classified as mild in 82 subjects, moderate in 61, and severe in 75. Among the females the hyalinosis was defined as mild in 21 cases, moderate in 8, and severe in one case.

The isolation of lung asbestos bodies performed in the first 100 cases gave positive results in 94 cases, with 39 showing high or very high amounts[5]. The quantitative estimates of asbestos bodies in selected cases are presented in Tables I, II, VI.

Detailed data on work and social history were obtained in more than half the cases. The large majority of the male patients with pleural plaques had been exposed to asbestos in shipyard, among the males none case was observed in which the exposure could be attributed to factors other than occupational. Table I shows the findings obtained in male shipyard workers first exposed to asbestos in 1950 or later.

In females, hyalin pleural plaques were associated to domestic asbestos exposure in 27 cases, occupational exposure had occurred in the remaining 3 cases. Data obtained by counting lung asbestos bodies in this group are presented in Table II.

One or more malignant tumors were found in 200 subjects. The more frequent primary malignancies are listed in Table III, in which the percentage of cases with pleural plaques is reported for each type.

The malignant tumors of the lung were all carcinomas, the most frequent histological types being adenocarcinoma (20 cases), small cell carcinoma (18 cases), and squamous cell carcinoma (16 cases). Data on smoking habits were obtained for 56 lung cancer patients (50 males and 6 females), of these, 51 (48 males and 3 females) had been smokers.

Of 21 cases of primary prostate carcinomas, 7 were defined as mucoid carcinomas.

All the liver tumors were carcinomas, in all the cases the tumor was associated to cirrhosis, in 21 cases the carcinoma was defined as hepatocellular. Data on alcohol consumption were available for 20

patients, of these 14 were known as heavy drinkers.

Although the male patients with pleural plaques showed more lung and liver carcinomas than the subjects without plaques (Tables IV and V), such differences were not significant. Amont the males with lung cancer (Table IV), as well as with liver cancer (Table V), the subjects with pleural plaques differed in age distribution from those without plaques, the difference was significant only in the liver cancer group (Fisher's exact test, $P = 0.03$). Moreover the male patients with liver cancer and pleural plaques showed significantly higher degrees of pleural hyalinosis, when compared to the remaining patients with pleural plaques (χ^2 test, $P < 0.05$), in fact of 16 subjects with liver carcinoma and pleural plaques, 10 showed hyalinosis severe in degree, and 4 moderate.

The findings obtained in the cases of pleural mesothelioma are presented in Table VI. All the patients had been exposed to asbestos. Only in two cases (case 2 and 6) the exposure had begun after World War II. At necropsy, pleural plaques were found in all the cases but one (case 7); pleural hyalinosis was severe in 8 cases, and moderate in one.

Discussion

Necropsy data offer a reliable basis for studies on asbestos exposure in a given territory. Indexes of asbestos exposure such as hyalin pleural plaques and lung asbestos bodies, difficult to investigate in life, can be easily studied at necropsy. When associated to a lifetime work history, the autopsy findings offer sufficient information about many points.

Concerning the extension of asbestos exposure in the Monfalcone area, our data indicate that in the past a large proportion of persons had severe exposure to these mineral fibers. The prevalence of hyalin pleural plaques observed in our material appears very high when compared to the values found in other series of the literature[7,12]. In males asbestos exposure was attributable to occupation, mainly in shipyard; in females on the contrary, the exposure was generally domestic. The importance of household exposure to asbestos has been recently emphasized by some studies[1,10,18].

Hyalin pleural plaques and large numbers of lung asbestos bodies in subjects first exposed after 1950 demonstrate that an important exposure occurred during this period. These data allow inductions about the risks to which all the workers exposed in Monfalcone during the last 30 years are prone.

Relationships between asbestos exposure and malignant pleural mesothelioma are well documented[8,14]. The asbestos related mesotheliomas of the pleura seen in the present series clearly indicate the carcinogen potential of asbestos exposure in the Monfalcone area. Domestic exposure as responsible of two cases, played a no negligible role. The patient with mesothelioma first exposed in 1953, further points out the cancerogenic risk associated to exposure in 1950's.

Evidence exists in the literature indicating a synergistic effect of smoking and asbestos in the production of lung carcinoma[14]: such synergism could have been responsible of many lung cancers in male patients of the present series. However the role of asbestos in lung cancer could not be proved in our cases, when hyalin plaques were taken as index of asbestos exposure.

Among the male patients with pleural plaques, liver carcinoma occurred at younger ages than in subjects without plaques. Moreover the pleural plaques associated to liver carcinoma were often severe in degree. Such facts suggest a possible relationship between asbestos exposure and liver carcinoma. At present hepatitis B virus is considered as a major factor in the etiology of hepatocellular neoplasms[11]. Recent data on the other hand indicate that asbestos can produce serious immunological dysfunctions[13,15]. Therefore the hypothesis should be considered that asbestos promotes liver cancerogenesis by favouring viral infection. At any rate it must be remembered that in the present series the male patients with pleural plaques had generally worked in shipyard. In this workplace simultaneous exposure occurs to different chemicals, including various possible carcinogen agents and hepatotoxic factors. Occupational carcinogens other than asbestos could also have been of importance in the pathogenesis of the present liver cancer cases.

Summary

In a series of 480 consecutive necropsies performed at the Monfalcone Hospital, hyalin pleural plaques were found in 65% of the males and in 20% of the females. The pleural plaques were generally attributable to occupational asbestos exposure in the males and to domestic exposure in the females. Signs of asbestos exposure were found in males first exposed in 1970's.

The most frequent malignant tumors were lung cancer (60 cases) and liver cancer (23 cases). An excess of liver carcinomas was found in male patients with pleural plaques aged below 70 years.

This series included 10 cases of malignant pleural mesothelioma (8 males, 2 females), all related to asbestos.

Figure 1

HYALIN PLEURAL PLAQUES IN 486 NECROPSY CASES
AGE AND SEX DISTRIBUTION

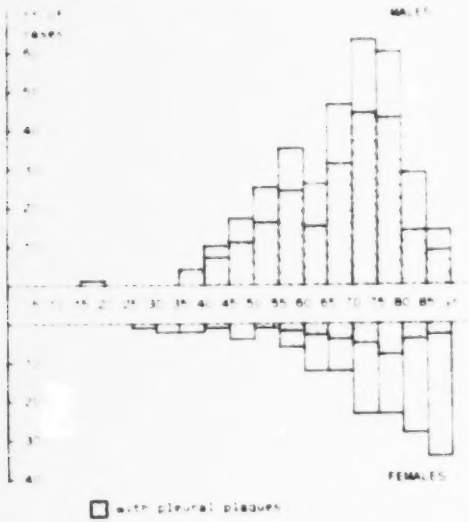


Table I
Shipyard Workers First Exposed To Asbestos After 1950

case	age (years)	period of exposure	pleural plaques	asbestos bodies*
1	44	1952-76	severe	235
2	48	1957-80	mild	12
3	39	1958-74	severe	1100
4	47	1962-81	mild	36
5	51	1963-64	mild	35
6	39	1966-81	severe	25
7	40	1970-78	mild	200
8	47	1970-81	mild	20
9	40	1973-81	mild	0.4

* thousands of asbestos bodies · g of dried lung tissue

Table II
Asbestos Exposure in 30 Women With Pleural Plaques

type of exposure	asbestos bodies*			
	$< 10^2$	10^2-10^3	10^3-10	$> 10^4$
domestic	8	14	7	1
occupational	1	2		

* n. asbestos bodies · g dried lung tissue

Table III
Hyalin Pleural Plaques in Malignancies

site of the tumor	males n of tumors	% PP*	females n of tumors	% PP*
Lung	52	76	8	12
Prostate	21	52		
Liver	20	80	3	66
Stomach	14	43	7	0
Kidney	10	63	1	0
Haematop. System	9	33	7	43
Large bowel	8	75	7	14
Pleura	8	87	2	100

* Percentage of cases with hyalin pleural plaques

Table IV
Pleural Plaques and Lung Carcinoma (Males)

Age (yr)	Without pleural plaques Total cases	Lung cancer	With pleural plaques Total cases	Lung cancer
< 70	57	3	108	17
> 70	56	9	110	23
	113	12	218	40

Table V
Pleural Plaques and Liver Carcinoma (Males)

Age (yr)	Without pleural plaques Total cases	Liver cancer	With pleural plaques Total cases	Liver cancer
< 70	57	0	108	11
> 70	56	4	110	5
	113	4	218	16

Table 11
Asbestos Exposure in 10 Pleural Mesothelioma Cases

case	sex	age	first exposure	source of exposure	asbestos bodies*
1	F	71	1920	housekeeping	92
2	M	46	1953	shipyard	876
3	M	69	1931	shipyard	59
4	M	75	1929	shipyard	37
5	M	75	1924	shipyard	193
6	M	62	1948	shipyard	30
7	M	71	1939	shipyard	4
8	M	68	1939	shipyard	<5
9	F	89	1929	housekeeping	1
10	M	78	1923	merchant navy	4

* thousands of asbestos bodies / g dried lung tissue

References

1. Anderson H., Lilis R., Daum S., Fischbein A., Selikoff I.J.: Household exposure to asbestos and risk of subsequent disease. In: Dusts and Disease. R.A. Lemen, and J.M. Dement, Eds., Pathotox Publishers, Park Forest, Ill., 1979.
2. Andrion A., Colombo A., Dacorsi M., Mollo F.: Pleural plaques at autopsy in Turin: A study on 1,019 adult subjects. Eur. J. Respir. Dis. 63, 107-112, 1982.
3. Bianchi C., Di Bonito L., Grandi G., Furlan I.: Esposizione lavorativa all'asbesto in 20 casi di mesotelioma diffuso della pleura. Min. Med. 64, 1724-1727, 1973.
4. Bianchi C., Grandi G., Tosolini G.: Rilievi anatomopatologici in tema di pleuropneumopatie nei lavoratori dei cantieri navali. In Atti XXVIII Giornate Mediche Triestine, 26-28 settembre 1974. Trieste.
5. Bianchi C., Grandi G., Di Bonito L.: Diffuse pleural mesothelioma in Trieste: A survey based on autopsy cases. Tumori 64, 565-570, 1978.
6. Bianchi C., Brollo A., Bittesini L.: Mesotelioma da asbesto nel territorio di Monfalcone. Pathologica 73, 649-655, 1981.
7. Bianchi C., Brollo A., Minussi C., Bittesini L.: Asbestos exposure in the Monfalcone area: A social and pathological study of 100 autopsy cases. Tumori 67, 279-282, 1981.
8. Bianchi C., Giarelli L., Di Bonito L., Grandi G., Brollo A., Bittesini L.: Asbestos-related pleural mesothelioma in the Trieste area. In Levy (Ed.) Pathology Clinical and Anatomic. Pergamon Press, Oxford, 1982.
9. Bianchi C., Brollo A., Bittesini L.: Malignant mesothelioma of the pleura in a shipyard area. (Abstract) In Proceedings, 13th International Cancer Congress, September 8-15, Seattle, Washington U.S.A., 1982.
10. Epler G.R., Fitz Gerald M.X., Gaensler E.A., Carrington C.B.: Asbestos-related disease from household exposure. Respiration 39, 229-240, 1980.
11. Goldfarb S.: Hepatocellular neoplasms and the environment: clues from epidemiology and comparative pathology (Abstract). In Proceedings, 13th International Cancer Congress, September 8-15, Seattle, Washington U.S.A., 1982.
12. Hillerdal G.: Pleural plaques. Occurrence, exposure to asbestos, and clinical importance. Acta Universitatis Upsaliensis, 363, Uppsala 1980.
13. Kagan E.: The alveolar macrophage: immune derangement and asbestos-related malignancy. Semin. Oncol. 8, 258-267, 1981.
14. Lemen R.A., Dement J.M., Wagoner J.K.: Epidemiology of asbestos related diseases. Environ. Health Perspect. 34, 1-11, 1980.
15. Roboz J.P., Selikoff J.I., Bekesi J.G.: High degree of immune dysfunction among asbestos workers at high risk of developing neoplasia (Abstract). In Proceedings, 13th International Cancer Congress, September 8-15, Seattle, Washington U.S.A., 1982.
16. Selikoff J.I., Lilis R., Nicholson W.J.: Asbestos disease in United States shipyards. Ann. N.Y. Acad. Sci. 330, 295-311, 1979.
17. Smith M.J., Naylor B.: A method for extracting ferruginous bodies from sputum and pulmonary tissue. Am. J. Clin. Pathol. 58, 250-254, 1972.
18. Vianna N.J., Polan A.K.: Non-occupational exposure to asbestos and malignant mesothelioma in females. Lancet 1, 1061-1063 (May 20), 1978.

ENTWICKLUNG NEUR SCHUTZKLEIDUNG FOR ARBEITEN IM FREIEN

G. Brose - Bundesrepublik Deutschland

Die Bemühungen um die Schaffung einer geeigneten Schutzkleidung für Arbeiten im Freien setzten schon vor vielen Jahren ein. Ziel war es, eine Kleidung zu entwickeln, die neben der Wärmeisolation (Kälteschutz) auch eine Nässe-, Regen- und Windschutz bot, der allerdings in geeigneter Form mit der Wärmeisolierung kombiniert werden mußte.

Diese Entwicklung hat viele Stationen durchlaufen, von der schweren Gummidoppelstoffjacke bis zur leichteren PVC-beschichteten Jacke. Bekleidungsphysiologische Anforderungen wurden nicht erfüllt.

Eine Kleidung mit wasserundurchlässiger Beschichtung verhindert, daß Wasser eindringt, aber auch, daß die vom Futter aufgenommene Körperfeuchtigkeit abfließen kann. Jeder kennt heute den Effekt der PVC-beschichteten Regenjacke, die dem Träger durch den nicht abfließenden Körperschweiß mehr Unbehagen verursacht als ein Regenschauer.

Ein Erfolg war es, als es gelang, Polyurethan beschichtetes Gewebe herzustellen, das in Verbindung mit einer speziellen Webtechnik sowohl dem Wetterschutz gerecht werden konnte als auch die Bekleidungsphysiologie berücksichtigte.

Die jahrelange Erfahrung mit dieser Schutzkleidung für Arbeiten im Freien haben gezeigt, daß diese Schutzkleidung vom Material und von der Ausführung her nach dem heutigen Stand der Technik verbesserungswürdig ist.

Als Ergebnis von Forschungsarbeiten, die vom Bekleidungsphysiologischen Institut in Hohenstein und von der Technischen Universität München durchgeführt wurden, kann heute eine neue Generation von Schutzkleidung für Arbeiten im Freien vorgestellt werden.

Eine Schutzkleidung gegen Witterungseinflüsse stellt sehr hohe Anforderungen an den Konstrukteur der Kleidung.

Diese Schutzkleidung soll einerseits einen arbeitenden Menschen vor den Witterungseinflüssen insbesondere der Kälte und der Nässe schützen. Andererseits soll diese Schutzkleidung die Abgabe ausreichender Wassermengen aus der Schweißverdampfung ermöglichen. Hier versagen die meisten Bekleidungssysteme, auch die bisher verwendete PU-beschichtete Kleidung. Deutlich wird das bei der Abfuhr der Feuchte aus der Schweißverdampfung, wenn die Umgebungstemperatur relativ hoch ist oder der Mensch in dieser Kleidung schwer arbeitet. Dann nämlich entsteht ein Feuchtestau und die unter dieser Schutzkleidung getragene Kleidung wird naß.

Der Tragekomfort nimmt sehr stark ab.

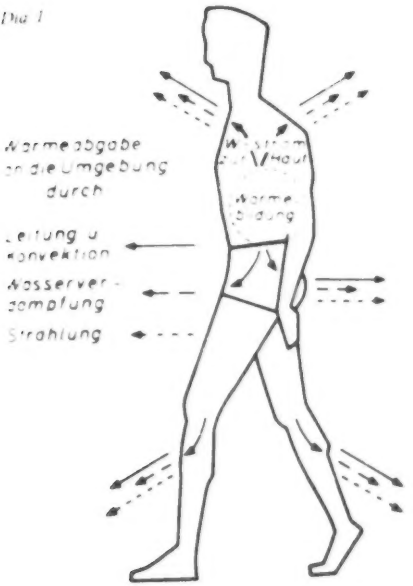
Tragekomfort entsteht aber aus der Wechselbeziehung zwischen Körper, Klima und Kleidung. Tragekomfort ist biophysikalischen und physiologischen Gesetzmäßigkeiten unterworfen und nicht etwa ein rein subjektives Empfinden.

Der Mensch produziert abhängig von der Schwere seiner körperlichen Arbeit unterschiedliche Wärmemengen zwischen 100 und 800 Wh. Als homoiothermes Lebewesen muß er die Temperatur seines Körperkerns (im Kopf und Rumpf) recht genau bei 37° C konstant halten. Das bedeutet, daß er die produzierte Wärme stets gleichzeitig zur Umgebung abführen muß. Während ca. 10% der produzierten Wärmemenge durch Atmung an die Umgebung abgegeben werden, muß der Hauptteil durch die Kleidung abfließen.

Die Wärmeabgabe erfolgt aber in der Regel durch die Bekleidung des Menschen. Diese Kleidung setzt aber der Wärmeabgabe einen Widerstand entgegen, der Wärmedurchgangswiderstand. Ist der Wärmedurchgangswiderstand zu niedrig, beginnt man zu frieren, ist er zu hoch, schwitzt man. Die überflüssige Wärme soll aber durch die Schweißwasserverdampfung abgeführt werden.

Ob genügend Wärme über den Wasserdampf abgeführt werden kann, hängt vom Feuchtedurchgangswiderstand der Kleidung ab.

Dia 1



Dia 2

Wärmedurchgangswiderstand

$$R_{ct} = \frac{(T_s - T_a) \cdot a}{H_c} \quad \frac{m^2 K}{W}$$

Feuchtedurchgangswiderstand

$$R_{et} = \frac{(p_s - p_a) \cdot a}{H_e} \quad \frac{m^2 mbar}{W}$$

H_c = fühlbarer Wärmefluß [W]
H_e = Verdampfungswärmefluß [W]
T_a = Umgebungstemperatur [K]
T_s = Oberflächentemperatur
p_s = Wasserdampfpartialdruck der Oberfläche mbar
p_a = Wasserdampfpartialdruck der Umgebung mbar
a = Körperoberfläche m^2

Zwischen R_{ct} und R_{et} besteht eine Beziehung, die man den Feuchtedurchgangsindex i_{mt} nennt. i_{mt} ist eine wichtige bekleidungsphysiologische Kenngröße.

Dia 3

MOISTURE PERMEABILITY INDEX

$$i_{mt} = 0.6 \frac{R_{ct}}{R_{et}}$$

$$0 < i_{mt} < 1$$

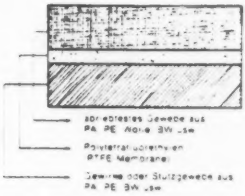
Schutzkleidung für Arbeiten im Freien wird praktisch erst dann brauchbar, wenn auch ein Feuchtestrom das Kleidungssystem passieren kann. Dies ist möglich, wenn der Oberstoff wasserdampfdurchlässig ist oder wenn durch eine Ventilationsmöglichkeit dafür gesorgt wird, daß die feuchte Luft des Mikroklimas innerhalb der Kleidung durch trocknere Luft von außen ausgetauscht werden kann.

Erschwerend für die Schutzkleidung kommt hinzu, daß bei Regen die relative Luftfeuchte einer regennassen Umgebung recht hoch ist, was die Wasserdampfabgabe von der schwitzenden Haut zur Umgebung einschränkt.

Auf Grund der Forschungsergebnisse wurde ein Textillaminat entwickelt.

Aufbau eines 3-Lagen-Laminates:

Dia 4

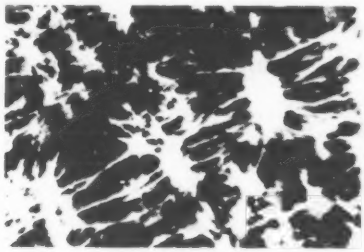


Aufbau eines 3-Lagen-Laminates

Unter einem Textillaminat versteht man ein Material aus mehreren Lagen. Dabei werden Gewebe oder Gewirke mit der Membrane verklebt.

GORE-TEX® ist zum Beispiel en solches Textillaminat, das immer aus mehreren Lagen besteht. Das Kernstück dieses Laminates ist eine mikroporöse Membrane aus reinem Polytetrafluorethylen (PTFE), besser bekannt unter dem Namen Teflon®.

Dia 5

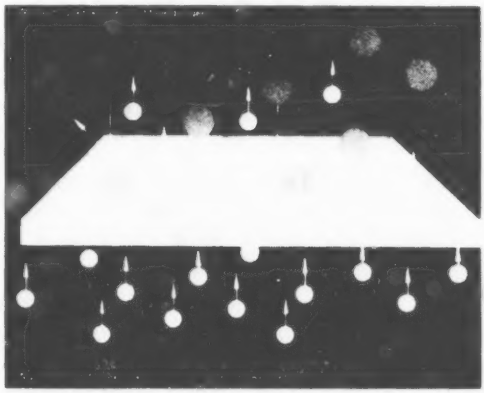


Die GORE-TEX®-Membrane ist 0,025 mm dick und hat auf einem cm^2 ca. 1,4 Mrd. Poren. Die Porengröße beträgt ca. 0,2 μ, das ist etwa der 200. Teil eines menschlichen Haares.
Der Anwendung entsprechend kann die Membrane ein- oder auch beidseitig mit einer breiten Palette von Textilien kaschiert werden.

Daß Körperfeuchtigkeit (Schweiß) durch das Textillaminat nach außen entweichen kann, und daß andererseits Wasser oder eine andere hochmolekulare Flüssigkeit in das Gewebe nicht eindringen kann, hängt mit der physikalischen Eigenschaft der Moleküle und den Poren des Laminates zusammen.

Ein Wasserdampfmolekul, wie z. B. des Schweißes, ist 700 mal kleiner als eine Pore; ein Wassertropfen dagegen ist etwa 20 000 mal größer als eine Pore des Laminates.

Dia 6



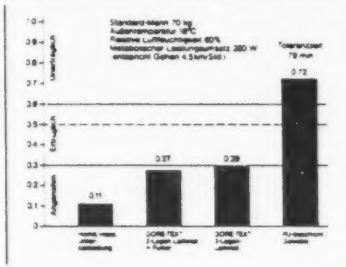
Im Bekleidungsphysiologischen Institut Hohenstein wurden mit dem Thermoregulationsmodell der menschlichen Haut von verschiedenen Geweben thermophysiologische Messungen durchgeführt und u. a. folgende Daten ermittelt:

Dia 7

	R_{ct}	R_{et}	F	i_m	$\frac{R_{et}}{R_{ct}}$
2-lagiges Laminat	7.2	30.0	11.0		0.35
3-lagiges Laminat	7.9	142.9	10.4		0.05
PU-Gewebe	5.9	1956.8	0.8		0.001
Baumwoll-Gewebe	6.2	43.4	3.3		0.05

Dia 8

Thermophysiologische Komfortwerte gemessen am „Coppeman Charlie"



Wärmedurchgangswiderstand R_{ct}: bei hohen Werten gute Wärmeisolation

Feuchtedurchgangswiderstand R_{et}: bei niedrigen Werten guter Wasserdampfdurchgang

Wasserdampfdurchgangsraten F : bei hohen Werten gute: Wasserdampfdurchgang

i_m: liegt zwischen 0 und 1
je höher desto besser die thermophysiologischen Eigenschaften.

Es ist unschwer zu erkennen, daß das mikroporöse Laminat bei den Vergleichen am besten abschneidet. Durch entsprechende Konstruktion der Kleidung kann die Ventilation erhöht und damit der Tragekomfort weiter verbessert werden.

Mit diser Neuentwicklung des Laminatgewebes für eine Schutzkleidung, die für Arbeiten im Freien geeignet ist, wurde ein entscheidender Schritt vorwärts getan, um unser Arbeitsleben humaner zu machen.

Mit dieser Schutzkleidung, die bereits an zahlreichen Arbeitsplätzen im Freien eingesetzt wird, ist eine Jahreswetterschutzkleidung geschaffen worden. Während man bei Wind und Regen die ungefütterte Jacke trägt, wird bei der Einwirkung von Kälte eine pelzgefütterte Weste unter der Jacke getragen.

Die Dias 9, 10 und 11 zeigen Anwendungen der Kleidung.

Dia 9

Dia 10

Dia 11

In einem Tragetest von Oktober 1981 bis Februar 1982 sind 50 Anzuge, die nach der in der Bundesrepublik bestehenden DIN-Norm 61 536 hergestellt wurden, auf ihre Eignung fur den rauhen Baubetrieb gepruft worden.

Außer der Bestatigung der guten Trageeigenschaften, die erwartet werden konnten, lobten die Trager fast ausnahmslos die Strapazierfahigkeit des Materials. Eine Verletzung der Membrane unter der unbeschadigten textilen Abdeckung wurde nicht festgestellt, so daß wohl gesagt werden kann, daß bei Unversehrtheit des Oberstoffes und des Futters auch die Membrane unbeschadigt bleibt.

Die Trageversuche haben neben der insgesamt sehr positiven Bewertung auch einige Hinweise zur Konstruktionsverbesserung erbracht, so z. B. der Wunsch nach einer knopfbaren Regenrinne am Jackensaum. Die Auswertung der Trageversuche ist noch nicht abgeschlossen. Sie wird fur die inzwischen aufgenommene Arbeit der Normsetzer fur eine ganzjahrige Wetterschutzkleidung sehr wertvoll sein.

Durch die systematische bekleidungsphysiologische Forschung wurde es erstmals moglich, eine Schutzkleidung fur Arbeiten im Freien zu schaffen, die einen entscheidenden Fortschritt zur Humanisierung der Arbeit bedeutet.

LE STRESS CONSTITUE-T-IL UN RISQUE POUR LA SECURITE AU TRAVAIL?

P. Rohan, S. Dolan - Canada

Malgré les divergences des définitions et conceptions du stress, un consensus commence à s'installer sur l'importance et le rôle du stress dans l'apparition des phénomènes communautaires défavorables. Le stress psychosocial est l'effet de toutes les pressions et demandes psychologiques, culturelles et socioéconomiques auxquelles la société moderne doit faire face. Sur le plan individuel, c'est la perception du danger entraînée par une situation nouvelle dans l'environnement, par un changement important menaçant la stabilité psychosociale de la personne. Le stress occupationnel est la portion du stress psychosocial que l'individu perçoit comme une situation menaçante reliée au travail.

La relation entre le stress psychosocial et la détérioration de la santé a été largement étudiée. Malgré le caractère extensif des recherches, la situation n'est pas claire et de nombreux résultats contradictoires persistent. Vingt années de recherches sur le stress occupationnel n'ont pas encore permis l'élaboration d'un modèle simple et complet du stress au travail, mais elles nous amènent plutôt à constater la complexité et la multitude des sources et des manifestations du stress chez l'individu et dans l'organisation.

En ce qui concerne la relation entre le stress occupationnel et les accidents du travail, on a fait très peu de recherches. Nous croyons que ceci est en partie dû à de sérieux problèmes méthodologiques. Ce type de recherche reste cependant d'une extrême importance, car nous croyons qu'un certain nombre d'accidents au travail sont attribuables au stress.

La conception du stress occupationnel de Schuler nous paraît remarquable, car elle englobe de façon assez complète les postulats des différentes approches connues jusqu'à présent, en partant du processus dynamique d'adaptation de Cannon, de Selye, jusqu'à l'approche cognitiviste de Lazarus et elle supporte l'aspect transactionnel de la relation travailleur — organisation. Selon Schuler, le stress occupationnel

est une condition dynamique dans laquelle l'individu fait face à: une opportunité à faire (avoir) ce qu'il désire réellement; une contrainte l'empêchant de faire (avoir) ce qu'il désire réllement; la demande d'être capable de faire (avoir) ce qu'il désire réellement.

Les sources de stress occupationnel sont à la fois individuelles et organisationnelles. Les sources individuelles de stress sont pratiquement illimitées, puisqu'il s'agit de la susceptibilité du sujet reliée à toutes les dimensions de sa personalité. Plusieurs recherches ont cependant été faites sur certaines de ces dimensions. Parmi les plus étudiées il y a: la personnalité de type A, le lieu de contrôle, les valeurs de travail, les attentes du travailleur, la condition physique, le tabagisme. Les sources organisationnelles sont attribuables: à la structure de l'organisation; aux facteurs liés au rôle; aux facteurs liés à la tâche et aux conditions de travail; aux relations interpersonnelles dans l'organisation.

Le stress et son intensité sont perçus comme des réalités cognitives, subjectives. Les relations de l'employé au stress occupationnel sont plutôt indicatrices des interprétations individuelles des situations "objectives" au travail.

Les relations personnelles au stress occupationnel se manifestent par des signes et symptômes d'ordre physiologique, somatique, psychologique et comportemental. Le support social (famille, travail, amis) semble jouer un rôle important dans les réactions individuelles au stress, dans le développement de certaines maladies et — probablement — aussi dans l'apparition des accidents.

Dans nos recherches sur le stress psychosocial au travail, nous avons rencontré des difficultés sérieuses au plan méthodologique: il nous manque un outil standard de quantification des agents stresseurs psychosociaux ainsi que des mesures objectives d'intensité des réactions du stress. Même les notions du stress "normal" et "optimal" restent imprécises.

Sur le plan du type de recherche, du "design" (surtout la définition des groupes témoins), de l'échantillonnage, et de l'interprétation des résultats, il reste encore plusieurs problèmes à clarifier afin d'arriver à un minimum de consensus en recherche sur le stress au travail. Les études prospectives sur les relations entre les stresseurs occupationnels quantifiés et l'évolution des indicateurs mesurables de stress, nous semblent prometteuses.

Le développement des modèles dynamiques et des instruments de mesure du stress au travail par des équipes multidisciplinaires spécialisées nous paraît indispensable. Seulement dans ces conditions, nous serons capables d'évaluer nos observations du stress comme facteur de risque impliqué dans la santé et la sécurité au travail.

Institut national de la recherche scientifique (Université du Québec), INRS-Santé, Montréal, Québec, Canada.

SAFETY SERVICES FOR THE 1980's OFFERED BY A FINNISH INSURANCE COMPANY

N. Rönnholm - Finland

The Finnish law makes it mandatory for every employer to insure his employees against work-related accidents and diseases. This insurance may be effected with any of the 18 private insurance companies offering Worker's Compensation insurance. The details of the insurance cover and compensation are stipulated in the Accident Insurance Act.

Major Finnish Insurance companies maintain extensive programs aimed at preventing work-related accidents and occupational diseases. Most of the services provided under these programs are available to policyholders without charge. Such loss prevention programs generally include also fire protection, product liability, cargo loss prevention etc.

Individual Premium Reductions Policy provides policy-holders an effective encouragement to reduce potential hazards through the implementation of approved protective measures. Compulsory Workmen's Compensation premiums are based on each policyholder's loss ratio.

The Accident Prevention Department of The Industrial Mutual Insurance Company makes efforts to reduce not only the number of industrial accidents in general but also the number of severe accidents. The department provides various services to policyholders and its experts make every effort to boost safety promotion work carried out by Industrial Insurance's policyholders. Good cooperation between all parties involved - Industrial Insurance's safety experts, the safety personnel of the enterprise and its production management - is the prerequisite for success.

The activities of the Accident Prevention Department have undergone a number of changes in the past few years. A good many fields of safety promotion work pioneered by Industrial Insurance have either gradually or at times swiftly been taken over by government authorities. Technical inspection, which

has lost much of its earlier importance, still remains, however, one of the main tasks of the department. It now also comprises an engineering consulting service provided at the planning stage of new production facilities, hazard studies, and investigations of accidents and the hazardous phases of production.

Industrial Insurance is one of Finland's leaders in the field of hazard studies. The company has recently acquired exclusive rights to HAZOP (Hazard and Operability Study) training material in Finland. With the detection of potential hazards as its main concern, the method is systematically applied to processes in order to improve their safety and to ensure their uninterrupted operation.

Accident prevention is largely based on the experience obtained from actual losses. In order to store and utilize this experience, Industrial Insurance operates an accidents statistics service. Every accident reported is coded and the data obtained are utilized in publishing and training activities.

Training - lectures and courses - has an important role in safety promotion. While special attention has been given to foremen's safety training in recent years, safety training has also been provided to statutory employer-employee plant safety organizations and plant designers.

An important part of safety training is first aid training which at Industrial Insurance is given by two qualified industrial nurses. Advanced first aid courses and special courses for industrial health care and first aid personnel have recently gained an important place in the field training program.

Not all losses are directly related to production: products themselves may also cause damage for which the manufacturer is liable. An insurance company cannot afford to overlook such risks. Consequently, expert advice on product safety questions is yet another form of service provided by the Accident Prevention Department.

GEFÄHRDUNGSANALYSEN IN BETRIEBEN DER DDR

H. Willim - Deutsche Demokratische Republik

In der DDR nimmt der Freie Deutsche Gewerkschaftsbund aktiv an der Verwirklichung der Politik des Schutzes der Arbeitskraft und der Förderung der Gesundheit der Werktätigen in den Betrieben teil. Dieser Politik liegt das Prinzip zugrunde, die Leitung und Planung der Produktion in Einheit mit der stetigen Verbesserung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes zu verwirklichen.

Diese auf die Verhütung von Arbeitsunfällen und jeglichen Gesundheitsschäden orientierte Tätigkeit ist getragen von der eindeutig gesetzlich bestimmten Verantwortung der Leiter der Betriebe für die Arbeitssicherheit und der Kontrolle über den Gesundheits- und Arbeitsschutz, die maßgeblich von den Gewerkschaften und ihren Arbeitsschutzinspektionen ausgeübt wird.

Im Ergebnis der gemeinsamen Bemühungen der Direktoren und der Gewerkschaften in den Betrieben führten Maßnahmen der sozialistischen Rationalisierung bei strenger Einhaltung der Normen des Arbeitsschutzes und der Arbeitshygiene zu einem hohen technisch-technologischen Niveau der Maschinen und Ausrüstungen, zu größerer Arbeitssicherheit sowie zum Abbau von Arbeitserschwernissen. Demzufolge sank die Zahl der Arbeitsunfälle mit mehr als 3 Tagen Arbeitszeitausfall je 1 000 Beschäftigte seit 1949 von 59 auf 28,52 Arbeitsunfälle im Jahre 1981.

In diesem Zeitraum stieg das Produktionsvolumen auf das Zehnfache. Diese erfreuliche Bilanz hat jedoch eine problematische Begleiterscheinung: Mit der stetigen Abnahme der Zahl der Unfälle und Berufskrankheiten sowie der Havarien und Störungen im Arbeitsprozeß wird es komplizierter das Unfall- und Schadensgeschehen zu analysieren und daraus Schlüsse für künftige Arbeitsschutzstrategien abzuleiten. Betriebe mit Unfallhäufigkeiten unter 1 Prozent im Jahr können kaum noch repräsentative Unfallkonzentrationen und Ursachengruppen statistisch nachweisen. Die analytische Arbeit reduziert sich dann zumeist auf den subjektiven Erfahrungsschatz der Fachleute des Arbeitsschutzes, die den Leitern die Ursachenanalysen mit entsprechenden Schlußfolgerungen vorzulegen haben. Es war unvermeidlich, daß Betriebsdirektoren, in deren Bereich wenige oder keine Unfälle eintraten, sich in Sachen Arbeitsschutz nicht mehr angesprochen fühlten und sehr schnell über die wirkliche Situation latenter Gefährdungen hinwegsahen.

Wir standen vor der Aufgabe, eine neue Basis für die analytische Tätigkeit verbindlich zu machen, ohne die Ursachenforschung im klassischen Sinne zu vernachlässigen. Es kam darauf an, die gezielte Kontrolltätigkeit vor Eintritt von Schadensereignissen auf die Ermittlung und Beseitigung von Gefährdungen zu richten. Es ging also um die Qualifizierung und systematische statistische Aufbereitung der bereits praktizierten Arbeitsschutzkontrollen aller auf diesem Gebiet tätigen Fachleute und Kontrollinstitutionen. Einschätzungen ergaben, daß gemessen an diesem großen Arbeitszeitfonds der Kontrollorgane, der Anteil, der davon für die Analyse genutzt wurde, bei vielen zu gering war. Wegbereiter der als "Gefährdungsanalyse" bezeichneten neuen Methodik war der Wirtschaftszweig "Geologische Erkundungen" mit seinen von

technischer Sicherheit weitgehend abhängigen und dezentralisiert arbeitenden Betriebseinheiten.

Der bergbauliche Charakter dieses Wirtschaftszweiges brachte es mit sich, daß die Fachleute des Arbeitsschutzes bei Einfuhrung der "Gefährdungsanalyse" auf inhaltlich qualifizierte Kontrolltatigkeit zuruckgreifen konnten, die uber einen beachtlichen Kontrollfonds an Fakten verfügte. Es bedurfte im wesentlichen noch der klareren Bestimmungen der Kontrollzyklen und des Umfanges des jeweiligen Kontrollgebietes.

Letzteres mußte zweckmäßigerweise unbedingt mit dem Verantwortungsbereich eines Leiters identisch sein. Darauf aufbauend sind 7 Problemkomplexe in die Gefahrdungsanalyse einbezogen worden:

1. Leitungstätigkeit im Arbeitsschutz
2. Technische Sicherheit
3. Bergbausicherheit
4. Gas- und Explosionsschutz
5. Brandschutz
6. Arbeitshygiene
7. Umweltschutz

In den Schlussellisten sind Gefahrdungen und Verstoße gegen Normen und Regelungen aufgenommen worden, die in den 7 Komplexen aus der Sicht des Arbeitsablaufes des Wirtschaftszweiges auftreten konnen.

Um subjektive Fehler weitgehend auszuschließen wird die Verschlusselung ausschließlich von Fachkräften des Arbeitsschutzes vorgenommen. Die daraus gewonnenen systematisierten und mit Datenverarbeitungsanlagen ausgewerteten Kontrollberichte werden den Leitern zugestellt und gelten als verbindliche Weisungen. Uber die daraufhin eingeleiteten Maßnahmen wird in Rapportsystem der Betriebe Rechenschaft abgelegt.

Die rechnergestutzte Auswertung der Kontrollberichte gestattet es, fur ganze Wirtschaftszweige Schwerpunkte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes zu ermitteln und dementsprechende Aufgaben in den Funfjahres- und Jahresplanen vorzusehen sowie deren Erfullung materiell und finanziell zu sichern. Nicht zuletzt deshalb kann sich die DDR in der Volkswirtschaft das Ziel stellen, im laufenden Funfjahresplan fur 300 000 bis 320 000 Werktatige Gefahrdungen und Arbeitserschwernisse zu beseitigen oder zu verringern.

WORKER REFUSALS TO WORK: A POSITIVE CONTRIBUTION (Canadian Experience)

Craig Paterson - Canada

Introduction

Worker refusals to work present one of the most significant means of preventing occupational accidents and diseases. From the workers' perspective alone, this is certainly the most important method to be protected. The thesis of this paper is that refusals to work have considerable potential as a positive preventive method in the workplace and ought to receive rigorous legal protection.[1]

General Considerations: Policy Background

The Canadian experience has been poorly documented. The causes of strikes or collective work refusals have been given less attention than their incidence. Most strikes have multiple causes. Individual and short-term refusals have not been quantified. Legality has been given more attention than social propriety. Health and safety authorities and scientific or professional personnel have not been involved so much as have militia, police, lawyers, the courts, legislators, the media and "labour relations experts". Labour peace and production have been accorded higher values than labour health and happiness.[2]

Recent studies of this phenomenon have clearly found that there is not any general pattern of abuse of intentional, collective refusals to work for health or safety reasons.[3]

Additionally, recent government policy studies and various legislative or administrative changes have illustrated a developing government consensus, recognizing the importance of work refusals. Business and conservative trade union acceptance lags behind.[4,5]

Of course, this mechanism cannot be seen as a comprehensive preventive panacea. It is of a defensive preventive nature: it cannot, without further action, solve problems of design and manufacture.

Specific Considerations: Legal Norms

The legal norms must make clear provision for protection of numerous factors, some of the essential factors being:

a) A duty of positive obligation to refuse to work is a much stronger category of legal norm than a voluntarily exercisable privilege or right to choose to refuse. Traditionally, this legal norm has been

expressed as a 'right to refuse'. This reflects the dynamic of a civil rights or civil liberties movement and the real or perceived economic coercion of the market and the enterprise. A duty or obligation is of a different, if not higher, order. It expresses the notion of positive social obligation. It reflects concern for other workers as well as self-motivation. It provides a mechanism for group pressure where individual inertia, ignorance or intransigence exists. It provides an aspirational technique for heightened individual leadership.

b) Unorganized workers require protections and inexpensive, immediate enforcement and redress protections. Unionized workers enjoy financial and other group supports and superior existing legal protections.

c) Individual judgments resulting in refusals to work are a particularly necessary, and susceptible, behaviour. Individuals vary in organic physical and mental aptitude and response, judgment varies, and the individual is peculiarly open to reactionary peer pressure, group inertia and employer retribution.

d) Circumstances of long-term ill-health effects such as hearing or vision loss, spinal degeneration, or other progressive diseases of the pulmonary or cardiovascular systems, diseases with latency periods such as the cancers. This area provides a much more difficult task of judgment in comparison to more immediate physical hazards. The interaction of "lawful" regulatory norms (i.e., authorized poisonings at acceptable risk levels) as against subjective unacceptance of such reduced risk is troublesome, but a necessary, democratic and public event.

e) Circumstances where the incidence of risk may be relatively limited but the consequences on an occurrence are relatively serious, e.g., cancer exposures, failure of emergency systems, structural faults.

f) Ignorance, either as to the nature or degree of the risk or as to the likelihood of occurrence.

g) Refusals to work must be accompanied by a responsibility to report (before refusal where reasonable) and enterprise involvement with a duty to correct and report.

h) Honest, bona fide judgments must receive priority over reasonable judgments; reasonable judgment must reflect the circumstances at the time of refusal, exercising standards reflecting worker competence and ability.

i) The onus of proof of acceptable risk must be borne by the enterprise.

j) Unacceptable risks must cover all exposed persons, not simply the refusing person. This offers future development for consumer protection as well.

k) Risks deemed unacceptable and to which the duty to refuse applies must not be limited by concepts of "imminent" or "unusual" danger.

l) Enterprises must not discipline, discharge or otherwise discriminate against workers who lawfully refuse.

m) Public occupational health and safety enforcement agencies must give special attention to enforcement of these provisions.

n) Third-party resolution must be independent, informed, immediate, inexpensive and under public control, with an appeal possible.

Conclusion

Sensitive legal drafting and supportive public administration can assist positively in the exercise of work refusals for sound preventive purposes. Social acceptance, particularly from industry, is necessary.

Bibliography

1. ISON, T.G., Occupational Health and Wildcat Strikes, Reprint Series #45, Industrial Relations Centre, Queens University, Kingston: 1979.
2. REASONS, C., ROSS, L. and PATERSON, C. Assault on The Worker, Occupational Health and Safety in Canada, Butterworths & Co.: Toronto, 1981. See c.11.
3. AYKROYD, Colin, An Examination of the Right to Refuse Unsafe Work, B.C. Labour Research Bulletin, pp. 10-18, June 1978.
4. Report, "Reforming Regulation", Economic Council of Canada: Ottawa, 1981. C.9, Occupational Health and Safety.
5. Report of the British Columbia Construction Industry Safety Inquiry, Construction Safety Inquiry, Vancouver, April 1982. See especially pp. 93-95.

NUCLEAR ACCIDENTS WITH REGARD TO HUMAN HEALTH IN THE WORKPLACE

L. Failla - Italy

Anytime accidents in nuclear field occur, safety has to be distinguished from health protection. The former is related to the plant components. The latter concerns the people (in our case the workers) involved in the accidents.

As it is well known, the risk of damage to man due to ionizing radiations is believed to have no "threshold", which means that any dose (D) if them - though minimum it may be - does not exclude the possibility of damages.

Such theory has led the experts in this field to the concept of "acceptable" risk, that is to say that the possibility for a given risk of damage to arise under current operating conditions has been accepted. Such risk has been set to have different values for the workers and for the inhabitants of the area concerned by nuclear activities.

On this basis, one can maintain that the occurrence of accidents in nuclear field only becomes of any meaning to human health if increases ($\triangle$ D) in the dose considered "acceptable" take place.

Such increases are due to both nuclear and non nuclear accidents such as for instance: a) pressure increase inside a room, b) breakdown in closing mechanisms of a door, c) crack in a screen, and so on, and they may give rise to dose increases ($\triangle$ D) even though no relevant nuclear accident has taken place.

Any kind of accident may result in $\triangle D = 0$ or in $\triangle D > 0$. As the risk of damage is proportional to the value of D, one should try to proceed so that $\triangle$ D be the smallest possible, that is to say $\triangle D \to 0$.

The value of $\triangle$ D, with special regard to the workplace, basically depends on the following:

a) technology of the accident and its development;
b) organizing decisions taken by the responsible persons during and after the accident.

Above mentioned factor a) must be foreseen and assessed especially at the stage of plant design; while factor b), as said above, depends on the decisions taken during and after the accident, including the following in particular:

1) specific knowledge and technological possibilities;
2) knowledge of possible risks (other than nuclear risks) that the workers are running;
3) specific environmental conditions;
4) physical conditions of the workers involved, bearing in mind the following:
a) doses get "integrated" in the time;
b) low doses give rise to "late-effects" which show up only after considerable time;
c) genetic damages may result from them.

So to the purpose of making $\triangle$ D as near as possible to 0 it is of basic importance that appropriate frameworks and equipment be available. Besides availability of technical and operating equipment, appropriate organization also means availability of skilled staff, able to take the necessary decisions. Such decisions involve the choice in order to establish the values of $\triangle$ D that it is possible to accept in a specific situation and for specific individuals, also compared damage from other non nuclear risks existing both during and after the accident. In fact, any decision taken implies a value for $\triangle$ D which may even be different for every person and which is not always advisable to reduce if it may increase other non nuclear risks.

In the end, one may state that, in case of accidents in nuclear field entailing $\triangle D > 0$, the first requirement to be fulfilled is: i) having the smallest possible $\triangle$ D for each person, but this must be obtained taking into account ii) the other non nuclear risks, which may arise from the measures taken for $\triangle$ D reduction. That is to say that one has to try to minimize the cumulative damage from both nuclear and non nuclear risks.

It may happen, for instance, that a worker is exposed to increases in D ($\triangle D > 0$) due to nuclear or non nuclear reasons; the only possibility to take him away from the area in which the increase has taken place may be that of crossing a passage that has become dangerous. So, the two risks - that arising from D increases, and that due to the probability of the passage lack of stability - should be assessed in the light of the time needed for them to be reduced and should take into account, f.i. the worker's age. An aging worker runs less risks from $\triangle$ D, if this only entails "late" damages, than from crossing a dangerous passage. Just opposite considerations should be made if the worker is a young person.

Anyway, every case must be individually assessed by an expert, called a "Health Physicist" in national and international regulations.

Via Bisagno, 5 - 00199 Roma (Italy), tel. 06 863116

MINIMIZING OCCUPATIONAL BARRIERS FOR PHYSICALLY HANDICAPPED FARMERS AND AGRICULTURAL WORKERS

W.E. Field - U.S.A.

National Safety Council data for 1980 showed that agriculture is now America's most hazardous occupation with respect to the total number of work-related fatalities and disabling injuries.[1] The same data suggests that approximately 1 to 3 percent of all full-time farm operators have suffered permanently disabling injuries due to farm-related accidents. A recent survey of Indiana farm operators indicated that 3 to 5 percent have permanent disabilities and another 17 percent are unable to perform essential farm-related jobs because of physical handicaps.[2]

In addition to the obvious physical handicaps, often resulting from farm accidents, farmers and agricultural workers are also affected by other health-related handicaps which restrict their ability to effectively and safely operate and maintain farm equipment and complete other essential agricultural tasks. These include:[1]

1. Cardiovascular diseases and disorders which limit lifting, climbing or extensive use of arms but allow tasks such as walking and driving. Heart conditions are considered one of the most common handicaps limiting a farmer's ability to work.
2. Dust and mold allergies which make completion of some farm operations, such as grain harvesting or working in a livestock confinement building, extremely uncomfortable or impossible without special respiratory protection.
3. Back and spinal problems which are aggravated by heavy lifting, certain types of farm equipment seating, tractor vibration and tasks requiring considerable bending such as milking cows and baling hay.
4. Arthritis and other diseases of the joints which limit the range of motion of the fingers, arms, and legs.

To assist physically handicapped farmers and agricultural workers who desire to remain active in their farm operation, Purdue University's Department of Agricultural Engineering has initiated a project designed to:

1. Determine the proportion of farmers and agricultural workers who have physical handicaps.
2. Identify the types of physical handicaps which hinder active farmers and agricultural workers in completing essential farm-related tasks.
3. Evaluate essential operating and servicing procedures on modern agricultural equipment to identify design factors which reduce or contribute to the barriers facing physically handicapped farmers and agricultural workers.
4. Develop, identify, and compile practical alternative designs, modifications, and accessories to aid physically handicapped farmers and agricultural workers in operating agricultural equipment and completing other farm-related tasks.
5. Establish a resource center designed to compile and distribute relevant information to physically handicapped farmers, agricultural workers, and their families inorder to assist them in remaining productive in an agricultural setting.

Removing, or even reducing, the barriers for handicapped farmers and agricultural workers will require the cooperative efforts of a number of disciplines to solve the many economical, physiological, psychological, and technological problems involved. Considering the small population of handicapped farmers and agricultural workers and their wide dispersion across rural America, the task of focusing the necessary expertise on their problems will be extremely difficult. It is nevertheless clear that the potential benefits to many of these individuals from modern rehabilitative techniques remains largely unrealized.

References

1. Accident Facts, 1981 Edition. National Safety Council, Chicago, Illinois, 1981.
2. Tormoehlen, Roger L. The Nature and Proportion of Physical Impairments Among Indiana's Farm Operators. Unpublished thesis, West Lafayette, Indiana: Purdue University, May 1982.
3. Field, W.E. and Priess, A.P. Reducing the Barriers for the Handicapped Farm Tractor Operator. West Lafayette, Indiana: Purdue Univeristy, Department of Agricultural Engineering, December 1980. (ASAE Paper No. 80-1563)

Acknowledgement

Appreciation is given to Deere and Company for encouraging and financially supporting this project.

PROGRAMM DER BERUFSGENOSSENSCHAFT DER CHEMISCHEN INDUSTRIE ZUR VERHÜTUNG VON GESUNDHEITSSCHÄDIGUNGEN DURCH ARBEITSSTOFFE

H. Friedl - Bundesrepublik Deutschland

Die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Träger der obligatorischen Unfallversicherung in der Bundesrepublik Deutschland, bemüht sich im Rahmen ihrer Zuständigkeit im Bereich der chemischen Industrie mit ihrem Programm Zur Verhutung Von Gesundheitsschadigungen durch Arbeitsstoffe seit dem Jahre 1977 verstärkt und intensiv um die Verbesserung des Arbeitsschutzes beim Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen. Dabei werden vorrangig zwei Komplexe behandelt:

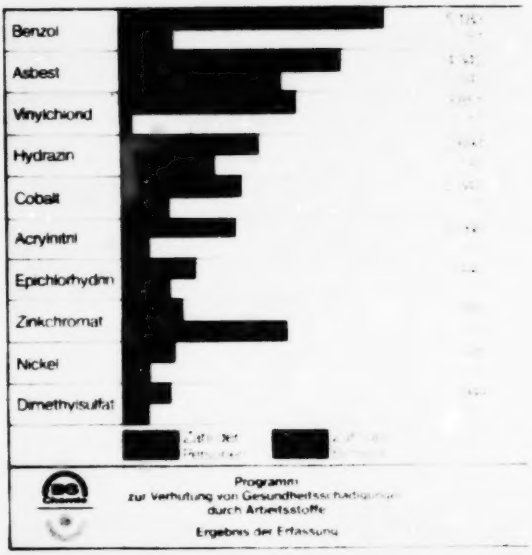
1. Erfassung der Betriebe und Personen, die mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen Umgang haben. Dabei werden sowohl Stoffe berücksichtigt, für die Erfahrungen am Menschen als auch im Tierversuch vorliegen. Diese Erfassung der Betriebe und Personen dient nicht nur der Erhebung statistischen Materials, sondern vor allen Dingen der Überprüfung der Schutzmaßnahmen und, falls erforderlich, Verbesserung der betroffenen Arbeitsplätze.
2. Aufstellung einer Liste mit industriell genutzten Arbeitsstoffen, bei denen Gesundheitsgefahren, insbesondere Langzeitwirkungen, vermutet werden. Sofern bei den Arbeiten an der "Liste" die vermutete Gefährlichkeit einer Substanz bestätigt wird, ist auch hier die Situation an den entsprechenden Arbeitsplätzen zu überprüfen.

Im folgenden sind Verfahrensweise und Ergebnisse jeweils kurz dargestellt.

1. Erfassung der Betriebe und Personen, die mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen umgehen. Hierbei wurden die Mitgliedsbetriebe der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie in einem ersten Schritt zur Meldung über den Umgang mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen aufgefordert. Zur Kontrolle wurde auch die Abgabe von Fehlanzeigen verlangt. In einem zweiten Schritt wurden die Angaben derjenigen Betriebe, die Umgang mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen hatten, in jedem Einzelfall durch die Technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie vor Ort überprüft und, falls erforderlich, die Durchführung von weiteren Arbeitsschutzmaßnahmen verlangt. Folgende Ergebnisse sind besonders bermekenswert:

Von den insgesamt 43 erfassten Stoffen der deutschen MAK-Werte-Liste haben nur 10 größere Bedeutung (siehe Abbildung 1). Mit diesen Stoffen gehen etwa 90% der insgesamt erfassten Personen um. Sie repräsentieren 84% der insgesamt verarbeiteten Mengen und werden in 77% der insgesamt erfassten Betriebe gehandhabt.

Abbildung 1



ii) Mit sieben dieser Stoffe wird nicht im industriellen Maßstab umgegangen.
iii) Mit Arbeitsstoffen, die beim Menschen Krebs erzeugen, gehen ca. 17.000 Personen, mit Arbeitsstoffen, die beim Tier Krebs erzeugen, ca. 10.000 Personen um.
iv) Diese Stoffe Werden in ca. 620 von insgesamt ca. 9.3000 Mitgliedsbetrieben der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie verarbeitet.
Während Betriebe bis zu 10 Mitarbeitern nur in ca. 1% der Fälle - im Tierversuch - krebserzeugende Arbeitsstoffe benutzen, werden diese von praktisch allen Großbetrieben (5000 Beschäftigte und mehr) eingesetzt. Bei den - im Tierversuch - krebserzeugenden Arbeitsstoffen stellte sich heraus, daß 89% der ermittelten Personen nur gelegentlichen Umgang (weniger als 50% der Gesamtarbeitzeit) haben.
v) Zusätzliche Arbeitsschutzmaßnahmen bei den beim Menschen krebserzeugenden Arbeitsstoffen waren nur bei ca. 30% der besichtigten Arbeitsplätze erforderlich.
Bei Arbeitsstoffen, die im Tierversuch krebserzeugend wirken, waren Maßnahmen in ca. 45% aller Fälle erforderlich. Dabei war die Beanstandungshäufigkeit für einzelne Stoffe sehr unterschiedlich und hatte spezifisch für Zinkchromat und Hydrazin die höchsten Werte (ca. 65% aller Beanstandungen für diese Stoffgruppe).

2. Liste der gefährlichen Arbeitsstoffe
Im Rahmen der Arbeiten der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie an der Liste der gefährlichen Arbeitsstoffe soll das mögliche Gefährdungspotential von Stoffen ermittelt werden, bei denen gesundheitsgefährliche Eigenschaften, insbesondere eine Langzeitwirkung, vermutet, aber bisher weder bestätigt noch ausgeschlossen werden konnte. Voraussetzung für die Aufnahme in diese Liste ist
- Hinweis auf Langzeitwirkung
- Verwendung uber den Labormaßstab hinaus und
- bisher nicht in der deutschen MAK-Werte-Liste behandelt.

In einem ersten Schritt wird eine Literaturrecherche durchgeführt und eine toxikologische Bewertung der hierbei aufgefundenen Daten vorgenommen. Danach sind folgende Konsequenzen denkbar.
- Enthalten die veröffentlichten Ergebnisse keinen Hinweis darauf, daß ein Arbeitsstoff gefährliche Eigenschaften hat, sind weitere Maßnahmen nicht erforderlich.
- Ergibt sich ein dringender Hinweis auf besondere akute oder chronische Toxizität bzw. ein erhärteter Verdacht auf Mutagenität bzw. Kanzerogenität, werden über diese Ergebnisse alle interessierten und betroffenen Stellen informiert. Gleichzeitig werden die Schutzmaßnahmen in denjenigen Betrieben, die diese Chemikalien verwenden, überprüft und, falls erforderlich, für entsprechende Verbesserung gesorgt.
- Enthält die wissenschaftliche Literatur keine gesicherten Aussagen über Toxizität, Mutagenität oder Kanzerogenität wird von Fall zu Fall über das weitere Vorgehen entschieden. Im allgemeinen sind hier weitere experimentelle Untersuchungen, z. B. Kurzzeittests, aber auch Langzeittierversuche erforderlich und zu veranlassen.

Über den derzeitigen Stand der Arbeiten kann wie folgt berichtet werden:
- Inzwischen wurden 53 Stoffe in die Liste der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie aufgenommen. Für 33 Stoffe wurden inzwischen Ergebnisse der Literaturrecherche vorgelegt.
- Für 11 Stoffe konnte die Literaturrecherche abgeschlossen werden.
- Bei 9 Stoffen wurden Kurzzeittests (Ames- und Mikronukleustest) für erforderlich gehalten. Die Durchführung dieser Teste wurde inzwischen in Auftrag gegeben. Ergebnisse liegen teilweise bereits vor.
- Für die Stoffe (siehe Abbildung 2)
  Benzotrichlorid
  5-Chlor-2-aminotoluol
  4-Nitro-2-aminotoluol
  Toluidinbase (3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan)
  Vinylidenfluorid

ergab sich aufgrund der Literaturrecherchen ein Krebsverdacht. Hierüber ist von der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie publiziert worden. Die Überprüfung des Arbeitsschutzes an den betroffenen Arbeitsplätzen wurde eingeleitet.

Abbildung 2

Fünf Stoffe Mit Krebsverdacht

Benzotrichlorid
5-Chlor-2-aminotoluol
4-Nitro-2-aminotoluol
Toluidinbase
(3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan)
Vinylidenfluorid

LE DROIT AU RETRAIT PREVENTIF DE LA TRAVAILLEUSE ENCEINTE OU QUI ALLAITE. DEUX ANS APRES...

Claude Blouin - Canada

C'est avec un grand intérêt que je participe, au nom de la Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec, à ce dixième Congrès mondial de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Tout au long de cet exposé, je vous entretiendrai d'un des droits généraux que la loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec reconnaît à la travailleuse enceinte ou qui allaite et dont les conditions de travail présentent un danger pour elle ou son enfant. Ce droit lui permet d'obtenir une affectation à d'autres tâches ou, à défaut, la travailleuse peut cesser de travailler et obtenir une indemnisation.

Il peut être intéressant aujourd'hui d'examiner l'application de ce droit, souligner les responsabilités des intervenants et dresser un bilan des demandes vis-à-vis ce droit et ce, pour les deux premières années de son application.

Le livre blanc du Gouvernement du Québec, "Politique québécoise de la santé et de la sécurité des travailleurs", publié en 1978 fait mention de ce droit pour la première fois au Québec et sur le continent Nord-américain.

La loi sur la santé et la sécurité du travail adoptée à la fin de 1979 par l'Assemblée nationale du Québec a entériné ce droit au retrait préventif pour la travailleuse enceinte ou qui allaite.

C'est après la promulgation des articles de la loi et du règlement d'application par le Gouvernement québécois, que le droit est entré en vigueur le 1er janvier 1981.

La Loi précise les responsabilités des personnes et organismes qui sont impliqués dans l'exercice de ce droit. Par contre, la responsabilité première revient à la travailleuse enceinte ou qui allaite qui doit obtenir un certificat médical attestant que les conditions de son travail comportent des dangers pour l'enfant à naître ou pour elle-même à cause de son état de grossesse ou pour l'enfant qu'elle allaite.

Cependant, l'exercice de ce droit ne nécessite pas automatiquement l'intervention de la Commission. Les dispositions de la Loi prévoient en effet des mécanismes de solution au niveau de la travailleuse et de son employeur. Il est donc difficile de faire un bilan exhaustif du nombre de situations où ce droit a été exercé.

La compilation des demandes de la première année et demi du programme est fort éloquente sur la capacité d'atteinte de la clientèle.

La Commission a reçu en 1981, 1,238 demandes de prestations de travailleuses enceintes et 1759 pour la moitié de 1982. Sur ces nombres, seulement 3.6% des cas ont été refusés en 1981. Il y a eu 18 demandes de travailleuses allaitantes en 1981 et 43 en 1982.

Les types de profession des travailleuses qui se sont prévalues du droit sont concentrés dans le domaine de la santé (14%) (22%), le personnel administratif (19%) (23%), des services (18%) (19%) et du secteur manufacturier.

Durant la première année et demi, nous avons constaté que la majorité, soit 42% des demandes proviennent de travailleuses étant au deuxième trimestre de leur grossesse. Ce fait nous oblige à repenser notre méthode d'information des femmes exposées à des produits cancérogènes, mutagènes et tératogènes pour que celles-ci y soient plus sensibilisées.

L'objectif d'atteindre tous les milieux, mais surtout les établissements où le risque a plus de conséquence sur le foetus, est loin d'être atteint. La notion de risque devrait être mieux cernée.

Les conditions de travail ayant fait l'objet d'une demande sont regroupées dans le domaine de l'ergonomie, soit: les stations debout prolongées et le soulèvement de poids sont les deux conditions que l'on a retrouvées le plus fréquemment. Les contaminants physiques, chimiques et biologiques sont très loin derrière.

Il semble important que l'on commence à se poser certaines questions vis-à-vis les conditions de travail donnant accès à ce droit.

Le total des indemnités versées en 1981 s'élève à plus de 2.6 millions $ et à 6.9 millions $ en 1982. Celles-ci sont puisées dans le fonds général d'accidents, les employeurs en cause ne se trouvant donc pas pénalisés dans leur dossier.

Le portrait qui vient d'être dressé ne constitue pas nécessairement une donnée significative sur les situations auxquelles ce droit s'applique. Celui-ci étant nouveau, le nombre de cas où les travailleuses ont demandé une intervention de la Commission ne représente qu'une partie de la réalité.

De tous les risques qui peuvent survenir en milieu de travail, les connaissances scientifiques sur la relation des agents agresseurs vis-à-vis la travailleuse enceinte ou le foetus, sont peut-être les moins bien documentées.

Comment se fait-il qu'un sujet qui soulève si facilement l'émotivité et la réaction de tous, quels que soient leur niveau d'instruction et leur classe sociale, n'ait pas suscité plus d'études scientifiques?

EFFICACITE DES ECRANS ACOUSTIQUES DANS LES LOCAUX INDUSTRIELS

J. Jacques - France

La présente communication aborde le problème de l'efficacité des écrans dans les locaux industriels[2], écrans qui constituent un des moyens techniques de réduction du bruit sur les lieux de travail. L'objectif est de mettre en évidence quelques résultats caractéristiques et promouvoir les outils actuellement disponibles pour conduire une telle étude.

En espace clos, le son émis par un source parvient à un récepteur placé derrière un écran par les chemins qu'il emprunte en champ libre (transmission au travers de l'écran et diffraction par ses arêtes) mais aussi par réflexion sur les parois du local (figure 1). Dans les locaux industriels, très souvent réverbérants, cette dernière voie de propagation provoque une baisse d'efficacité de l'écran par rapport au champ libre. On illustrera ici cette baisse d'efficacité par un écran et un local donnés, à partir de mesures et de calculs.

L'écran considéré est composé de dix élements de 60 cm de largeur et 2 m de hauteur, articulés à la manière d'un accordéon. Plié, il peut être facilement déplacé dans l'atelier. Chaque élément est constitué de deux plaques métalliques, dont une est perforée, enserrant un panneau de laine minérale. Cette structure assure à l'écran une bonne absorption sur sa face perforée, face à placer en regard de la source sonore. Son isolation phonique a été mesurée en chambre semi-anéchoique dans une configuration source-écran voisine de celle décrite figure 2: à une hauteur de 1 m et à 2 m derrière l'écran totalement déployé, l'atténuation moyenne est de 16 dB dans la bande d'octave de 1 000 Hz.

Les mesures ont été effectuées dans un atelier de mécanique (figure 2) réverbérant, la seule source de bruit en fonctionnement étant la source de référence[1] conçue pour la caractérisation acoustique des locaux industriels. Sa puissance acoustique est de 109,8 dB dans la bande d'octave de 1 000 Hz.

L'efficacité de l'écran totalement déployé dans l'atelier a été caractérisée à partir de courbes (expérimentales ou calculées) décrivant la décroissance de son lorsqu'on s'éloigne de la source de référence dans une allée de circulation. L'atelier permet de considérer la décroissance de son sur une longueur de 35 m. Expérimentalement, le relevé continu des courbes de décroissance a été effectué au moyen d'un chariot spécialement conçu par l'INRS à cet effet.

Le calcul des courbes de décroissance avec et sans écran a été effectué par la technique des rayons. Celle-ci constitue un des outils utilisés par l'INRS pour prévoir les niveaux de bruit dans les locaux industriels[4,3]. Elle repose sur le concept de l'acoustique géométrique suivant lequel on répartit l'énergie sonore émise par une source sur un grand nombre de rayons dont on suit le trajet sur plusieurs réflexions spéculaires par les parois du local et de tous obstacles, des écrans notamment, éventuellement présents dans le local. La technique des rayons a été appliquée pour simuler la propagation du son dans le local de la figure 2 tel qu'il est puis dans l'hypothèse de divers traitements acoustiques de ses parois.

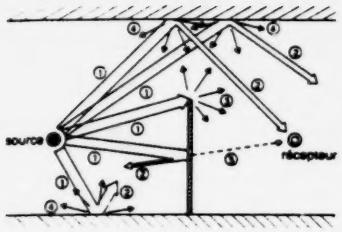
Le message apporté par la figure 3 est très caractéristique: l'efficacité de l'écran, bien que supérieure à 5 dB immédiatement derrière l'écran, décroît rapidement lorsqu'on s'en éloigne pour se stabiliser à 2 dB environ. Dans un local réverbérant, l'efficacité des écrans est donc particulièrement faible. La figure 4 montre qu'elle augmente lorsque le local fait l'objet d'un traitement acoustique. A la réduction des niveaux sonores apportée, par le traitement, à moyenne et grande distance de la source, s'ajoute l'efficacité accrue de l'écran. Ce résultat incite à recommander le traitement acoustique a priori des bâtiments industriels neufs.

Le bon accord entre la mesure et le calcul illustré par la figure 3 témoigne de la validité de la technique des rayons.

Chaque configuration sources-écrans-local étant spécifique, les résultats présentés ici ne sont généralisables que qualitativement. Cette spécificité ajoute à l'intérêt des moyens de mesure et de calcul évoqués ci-dessus que l'INRS s'emploie actuellement à faire mieux connaître.

1. BENARD, M., et DAMONGEOT, A., "La source de référence CIMPO-INRS", Revue d'Acoustique, 1975, n° 35.
2. JACQUES, J. et coll., "Efficacité d'un écran acoustique dans un local industriel", Cahiers de Notes Documentaires de l'INRS, 1er trimestre 1982, n° 106.
3. JACQUES, J., et BENARD, M., "La prévision des niveaux sonores sur les lieux de travail. Méthodologie et application", Journée d'étude sur l'acoustique prévisionnelle intérieure et extérieure, Centre de recherche de l'INRS, Mars 1982.
4. LEBLOND, H., et coll. "Caractéristiques acoustiques des locaux industriels, Calcul prévisionnel des niveaux sonores en atelier", Cahiers de Notes Documentaires de l'INRS, 1er trimestre 1978, n° 90.

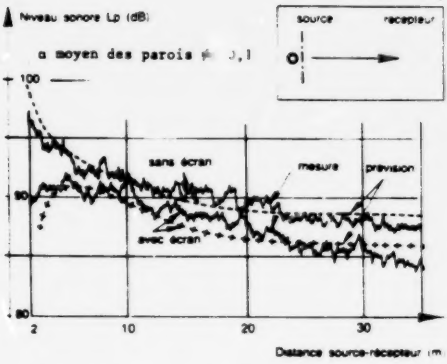
Figure 1



Voies de propagation aérienne entre une source et un récepteur séparés par un écran

1. *Rayonnement direct de la source*
2. *Ondes sonores réfléchies*
3. *Ondes sonores diffractées par les arêtes de l'écran*
4. *Ondes sonores diffusées (diffraction multiple) par les parois*
5. *Transmission au travers de l'écran*

Figure 3



Comparaison des résultats expérimentaux et théoriques pour le local actuel avec et sans écran et pour la bande d'octave de 1 000 Hz

Figure 2

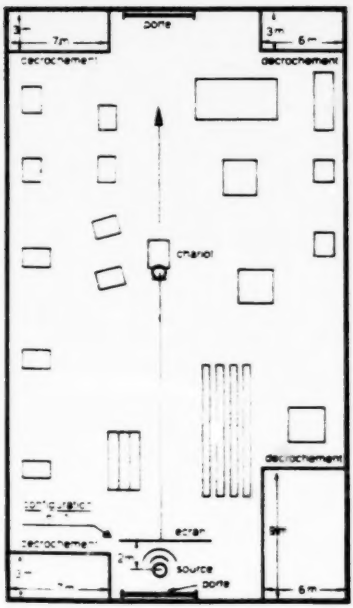
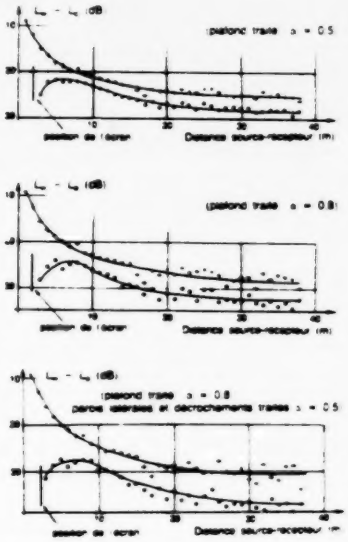


Schéma du local avec indication des configurations d'essais et du trajet suivi pour la mesure des courbes de décroissance des parois latérales du local comportant les portes sont en béton, les parois longitudinales sont constituées principalement de vitrages

Figure 4



Influence d'un traitement conjugué du plafond et des parois latérales sur l'efficacité de l'écran dans la bande d'octave de 1 000 Hz. Calcul théorique

Lp niveau sonore en dB
Lw puissance acoustique de la source en dB
- - - - sans écran
avec écran

GESUNDHEITSRISIKEN IN STAHLWERKEN: Ni- UND Cr^{6+}-GEFÄHRDUNG BEIM HERSTELLEN HOCHLEGIERTER STÄHLE

H.W. Gerling, A. Rentel - Bundesrepublik Deutschland

Kurzfassung

Die Studie wurde angefertigt, um das Auftreten von krebserzeugenden Arbeitsstoffen (hier Chrom-VI-Verbindungen und Nickel und seine Verbindungen) in Staubform bei der Herstellung von hochlegierten Stählen in Stahlwerken zu kontrollieren. Hier wurde besonders das AOD-Verfahren (Argon-Oxygen-Decarburisation) sowie weitere Stahlherstellungsverfahren berücksichtigt.

Die Studie ist wichtig zur Einschätzung der Gefährdungsmöglichkeiten dieser Stoffe auf die Mitarbeiter vor Ort in diesen Betrieben im Hinblick auf eine Verbesserung der technischen Parameter (Absaugung etc.) und betrieblicher Vorsorge (persönliche Schutzausrüstung wie Atemschutz und gegebenenfalls Einbeziehung in durch einschlägige Vorschriften geforderte Vorsorgeuntersuchungen).

Als Ergebnis dieser Studie ist festzuhalten, daß unter Einhaltung technischer Möglichkeiten, wie ausreichende Absaugung und Abschirmung, die Einhaltung der zur Zeit gültigen TRK-Werte bzw. TLV-Werte möglich ist.

- Einleitung -
- Grundlagen zur Messung und Beurteilung von krebserzeugenden und anderen gefährlichen Arbeitsstoffen -
- Metallurgie der Herstellung von hochlegierten Stählen -
- Planung und Durchführung der Messungen -
- Beurteilung der Ergebnisse -
- Maßnahmen -
- Zusammenfassung -

Einleitung

In zwei Mitgliedsbetrieben der Bundesrepublik Deutschland werden mit dem AOD-(Argon - Oxygen - Decarburization) Verfahren hochlegierte Chromnickelstähle mit sehr niedrigen Kohlenstoffgehalten in Konvertern hergestellt. Während der Blasphase können chrom- und nickelhaltige Stäube in den Arbeitsbereich um den Konverter gelangen. Es ist damit zu rechnen, daß Versicherte bei ihrer Tätigkeit der Einwirkung von Chrom- und Nickelverbindungen ausgesetzt sein können.

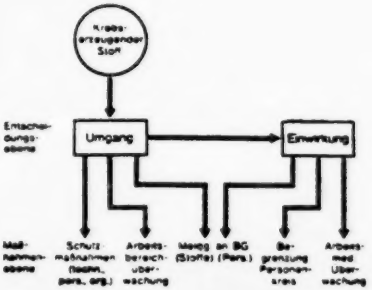
Ziel dieser Untersuchung ist, das Gefährdungsrisiko der Mitarbeiter abzuschätzen und die Arbeitsplätze in Bezug auf die Staubeinwirkung zu überprüfen. Darüber hinaus wurden weitere Messungen in Elektrostahlwerken (80 t Lichtbogenofen, 2 t - 30 t Induktionsofen) durchgeführt, um dort die Gefährdungen zu kontrollieren.

Grundlagen zur Messung und Beurteilung von krebserzeugenden Arbeitsstoffen und anderen gesundheitsgefährlichen Arbeitsstoffen

In der Bundesrepublik Deutschland wird in Arbeitsschutzbestimmungen[1,2] eine Reihe von Arbeitsstoffen (Tabelle 1) eine Krebsgefährdung unterstellt. Hierbei sind die in der Studie untersuchten Stoffe Nickel und 6-wertiges Chrom in der Gruppe II zu finden.

Eine schematische Darstellung der Gefährdung von krebserzeugenden Stoffen und die damit zusammenhängenden Maßnahmen beim Umgang (Herstellen und Verwenden) bzw. bei der Einwirkung auf den Menschen zeigt Bild 1.

Bild 1



Krebserzeugende Stoffe, Schutzmaßnahmen bei Umgang oder Einwirkung

Um eine gegebene Einwirkung zu untersuchen, werden Staubmessungen nach allgemein gültigen Regeln[3] durchgeführt, die den Rahmen für die Meßplanung und die Beurteilung von TRK-Werten absteckt.

Die Bedeutung gefährlicher Arbeitsstoffe in staubförmigem Zustand läßt sich aus den statistischen Unterlagen der gewerblichen Berufsgenossenschaften der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 1979 ableiten. Aus diesen Zahlen lassen sich Rückschlüsse auf die "Schwere" der Berufskrankheiten ziehen. Die Anzahl der durch Staubeinwirkung verursachten Berufskrankheiten betragen:

- bei den angezeigten Fällen: 5921 ≙ 14,4 % der Gesamtfälle
- bei den erstmals entschädigten: 1360 ≙ 24 % der Gesamtfälle
- bei den erstmals entschädigten mit Todesfolge: 128 ≙ 80,5 % der Gesamtfälle

Die gesundheitsgefährlichen Stäube lassen sich in folgende Gruppen einteilen[4]:

- silikogene Stäube (Silikose, Asbestose)
- toxische Stäube (u.a. Blei, Kadmium)
- cancerogene Stäube (u.a. Nickel, Chromate, Asbest)
- allergiesierende Stäube (u.a. Metallstaub)

Bei der Edelstahlherstellung sind hauptsächlich folgende drei Schadstoffe als Staub in der atembaren Luft anzutreffen: Nickel, Chromate und Quarz.

Nickel in Form atembarer Stäube von Nickelmetall, Nickelsulfid und Nickeloxid, Nickelcarbonat sowie Nickelverbindungen in Form atembarer Tröpfchen gelten als krebserzeugend.

Der TRK-Wert[5] für Nickel und seine Verbindungen wurde gesplittet: für Stäube und Rauche beträgt er 0,5 mg/m³ (TLV = 1 mg/m³), berechnet als Nickel im Gesamtstaub; für Nebel (Aerosole) ist er eine Zehnerpotenz niedriger - also bei 0,05 mg/m³ (TLV = 0,05 mg/m³) - angesetzt.

Von den Chromverbindungen sind im Hinblick auf eine mögliche Krebserzeugende Potenz nur die sechswertigen Chromate zu betrachten. Gesichert ist die krebserzeugende Wirkung für Zink-, Strontium- und Calciumchromate sowie für Chrom-III-Chromat. Hierfür beträgt der TRK-Wert 0,1 mg/m³ (TLV 0,05 mg/m³), berechnet als CrO_3 im Gesamtstaub.

Für Staub, der freie kristalline Kieselsäure (Quarz, einschließlich Christobalit und Tridymit) enthält, gelten als Grenzwerte folgende MAK-Werte (Schichtmittelwerte):

Quarz (Feinstaub)	0,15 mg/m³
quarzhaltiger Feinstaub	4,0 mg/m³

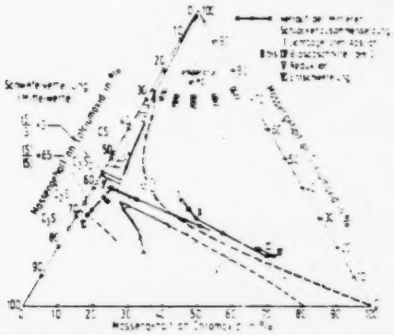
Das OAD-Verfahren (Argon-Oxygen-Decarburization)

Die Entwicklung des AOD-Verfahrens ist ähnlich stürmisch verlaufen wie die des LD-Verfahrens und des Stranggießens. Heute werden von den als Massenstählen zu betrachtenden Chrom- und Chrom-Nickel-Stählen für die Banderzeugung der weitaus größte Anteil im AOD-Konverter erblasen.

Das AOD-Verfahren[6-9] ist ein kombiniertes Verfahren, bei dem der feste chromlegierte Einsatz im Lichtbogenofen geschmolzen und anschließend in einem Konverter gefrischt wird. Beim Frischen wird durch mehrere Düsen im unteren Wandteil des AOD-Konverters das Prozeßgas eingeblasen. Der Name Argon-Oxygen-Decarburization weist auf die ursprüngliche Gaszusammensetzung und das Verfahrensziel hin, hochchromhaltige Schmelzen zu frischen. Nickel kann während des Prozesses zum Teil in Staubform zugegeben werden.

Beim AOD-Verfahren wird das Chrom- und Nickelausbringen durch eine bestimmte Chargenführung beeinflußt.

Bild 2



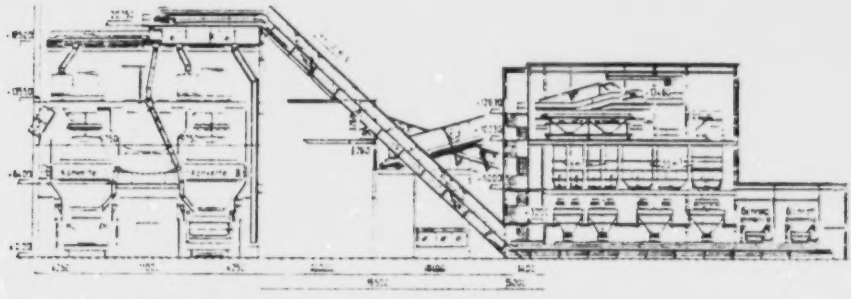
Konzentrationsverlauf der Schlacken während der Behandlung im AOD-Konverter im System (CaO) - Cr_2O_3(b) - SiO_2 nach S.P. Glasser und E.F. Osborn

TRK = Technische Richtkonzentration in mg/m³
TLV = Threshold limit value in mg/m³

Dieses Bild zeigt, daß beim Prozeß zwischenzeitlich hohe Cr^{6+} - und Ni-Anteile in der Schlacke und damit auch durch mitgerissene Teile in der Luft zu erwarten sind und damit die Mitarbeiter in den Stahlwerken gefährden können.

Ein Längsschnitt durch eine AOD-Anlage mit Absaugung zeigt Bild 3.

Bild 3



Längsschnitt durch ein AOD-Stahlwerk mit Bunkeranlage

Nach Einfüllen der chromhaltigen Schmelze wird während der Blasabschnitte 1 - 3 die Gehalte an Chromoxid in der Schlacke bis auf 60 % erhöht, in der Reduktions- und Entschwefelungsphase wieder auf 2 - 5 % gesenkt. Der Chrom-Abbrand beträgt etwa 1 %, beim Frischen im Lichtbogenofen etwa 15 - 20 %.

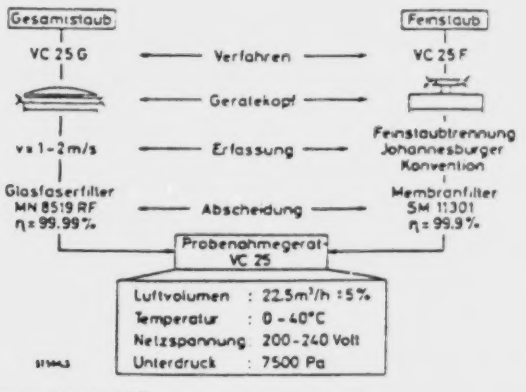
Die nahezu gleichen AOD-Anlagen[10,11] wurden in der Mitte der 70er Jahre in Betrieb genommen. Bei den Anlagen ist ein Lichtbogenofen vorgeschaltet, der als Einschmelzgefäß benutzt wird. Die Doppelkonverteranlage ist auf einer 6,4 m hohen Bühne untergebracht (Bild 3). Hierdurch kann ohne Kranhilfe eine problemlose Schlacken- und Stahlabfuhr über Stahltransportwagen erreicht werden. Danach erfolgt der Abguß auf einer Kreisbogenstranggießanlage.

Die Konverterabgase werden nach Vollverbrennung über eine verfahrbare Gasfanghaube und anschließend Kühlkamine, die in Kesselkonstruktion ausgeführt sind, erfaßt und in die Entstaubung geleitet. Die Entstaubungsanlage mit 2 Trockenfiltern dient zur gemeinsamen Reinigung der Abgase des Elektrolichtbogenofens und der Konverteranlage.

Planung und Durchführung der Messungen

Die Meßstellen wurden so festgelegt, daß die Arbeitsplätze vor bzw. oberhalb der Konverter sowie ständige Arbeitsplätze in der Bunkeranlage berücksichtigt wurden. Gleichsam wurden auch die Mitarbeiter, wie Elektriker, Schlosser oder andere, die nur zeitweise in den Anlagen beschäftigt sind, berücksichtigt. Gemessen wurde über die gesamte Chargendauer, in vielen Fällen über 8 Stunden. Probenahmegerät war das Gravikon VC 25 (Bild 4). Es wurde die Gesamtstaub- und die Feinstaubkonzentration gemessen.

Bild 4



Schema der Probenahme mit dem Gravikon VC 25

Beurteilung der Meßergebnisse

Die Beurteilung der gemessenen Nickel- und Chromkonzentrationen im Gesamtstaub erfolgt anhand der zulässigen TRK-Werte. An den Meßstellen oberhalb der Konverter traten zeitweise besonders beim Entschlackungsprozeß höhere Ni- bzw. Cr^{6+}-Werte auf, die aber bei allen Messungen unterhalb der zur Zeit gültigen TRK-Werte lagen (Tabelle 2). In die Gesamtbeurteilung wurde die additive Wirkung gefährlicher Arbeitsstoffe $I_{ges} = I_1 + I_2 \ldots$ herangezogen, wobei auch diese Grenzwerte unterschritten werden, falls die Konvertergefäße abgesaugt werden und zusätzlich eine Hallenabsaugung vorhanden ist. Eine zeitweise Gefährdung war nur während der ersten halben Stunde der Blasperiode gegeben.

Die Messungen wurden über die AOD-Stahlwerke hinaus auch auf Elektrostahlwerke und kleinere Induktionsofenanlagen ausgedehnt, wobei bei einer vorhandenen Absaugung der Staube an der Entstehungsstelle die gemessenen Werte auch unterhalb der TRK-Werte lagen.

Maßnahmen

Aufgrund einer zusätzlichen Gefährdung durch quarzhaltigen Feinstaub im AOD-Bereich wurden folgende Maßnahmen festgelegt:

1. Alle Belegschaftsmitglieder, die länger als 0,5 Stunden pro Tag oberhalb der AOD-Bühne arbeiten, sind in die Silikoseüberwachung einzubeziehen.
2. Die oberhalb der AOD-Bühne Beschäftigten haben Staubschutzmasken mit Partikelfilter P 2 zu tragen. Dies gilt besonders für die erste halbe Stunde der Blaszeit.
3. Ständige Arbeitsplätze oberhalb der Konverterbühne wurden verlegt.

Zusammenfassung

Die Vermutung, daß beim Herstellen von hochlegierten Chrom-Nickelstählen eine Gefährdung der Mitarbeiter durch krebserzeugende Arbeitsstoffe, besonders durch Nickel- und Chromatstaube, besteht, hat sich nicht bestätigt. Erhöhte Werte, die aber noch unter den zulässigen Grenzwerten lagen, wurden nur während der etwa halbstündigen Blasperiode festgestellt. Diese günstigen Werte werden durch Absaugung an der Entstehungsstelle erreicht. Vorsorglich wurde das Betreten der Bereiche oberhalb der Konverter stark eingeschränkt und in Ausnahmefällen nur mit Staubmasken mit Partikelfiltern P2 erlaubt.

Anhang II Nr. 1

Krebserzeugende Arbeitsstoffe (Auswahl für die Stahlindustrie)

	Gruppen		
	I (sehr stark gefährdend)	II (stark gefährdend)	III (gefährdend)
	Gewichtsprozent im Arbeitsstoff		
Asbest[1])	≥1	< 1	-0,1
Beryllium und seine Verbindungen[1])	≥1	< 1	-0,1
Calciumchromat[1])	≥1	< 1	-0,1
Chrom-III-Chromate[1]) ("chromic-chromate")	≥1	< 1	-0,1
Kobalt[1])[2]) (in Form atembarer Staube von Kobaltmetall und schwerlöslichen Kobaltsalzen)	≥1	< 1	-0,1
Strontiumchromat[1])	≥1	< 1	-0,1
Zinkchromat[1])	≥1	< 1	-0,1
Nickel[1])[2]) (in Form atembarer Staube von Nickelmetall, Nickelsulfid und sulfidischen Erzen, Nickeloxid und Nickelcarbonat) sowie Nickelverbindungen in Form atembarer Tropfchen	≥5	5	-0,5
Peche[1])Teere		5	

[1]) *Wenn beim Umgang der Arbeitsstoff in atembarer Form (bei Asbest als Feinstaub) auftreten kann.*

[2]) *Legierungen sind hierbei nicht erfaßt.*

Tabelle 2

Zweigewichtete geometrische Mittelwerte der Nicke- und Chromatwerte im Gesamtstaub

Meß-stelle	Meßort	Werk A				Werk B			
		C_g CrO_3 mg/m³	Bewertungsindex $I\,A_2$	C_g Ni mg/m³	Bewertungsindex $I\,A_3$	C_g CrO_3 mg/m³	Bewertungsindex $I\,B_2$	C_g Ni mg/m³	Bewertungsindex $I\,B_3$
1	AOD-Bühne (Konverter I)	0,0013	0,013	0,0126	0,075	0,0010	0,010	0,0079	0,006
2	AOD-Bühne (Konverter II)	0,0004	0,004	0,0097	0,018	0,0016	0,016	0,0041	0,008
3	AOD-Bühne (allgemein)	0,0003	0,003	0,0090	0,018	0,0015	0,015	0,0041	0,008
4	32 m-/25m-Bühne (Gebläse-/Lanzebühne)	0,0466	0,466	0,0808	0,162	0,0185	0,185	0,0534	0,107
5	18 m-/13,55 m-Bühne (Bereich Konverter II)	0,0065	0,065	0,461	0,092	0,0025	0,025	0,0084	0,017
6	18 m-/13,55 m-Bühne (Bereich Konverter III)	0,0034	0,034	0,0201	0,040	0,0041	0,041	0,0112	0,022
7	26,5 m-/18,5 m Bühne (Bereich Konverter II)	0,0014	0,014	0,0236	0,047	0,0049	0,049	0,0125	0,025
8	26,5 m-/18,5 m Bühne (Bereich Konverter III)	0,0067	0,067	0,1000	0,200	0,0041	0,041	0,0146	0,029

Bewertungsindex $I = \frac{\text{gemessener Wert}}{\text{TRK-Wert}}$

Literaturhinweise

1. Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe (Arbeitsstoffverordnung - ArbStoffV) vom 29. Juli 1980, Deutschland.
2. Unfallverhütungsvorschrift "Schutzmaßnahmen beim Umgang mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen" FA-Entwurf September 1979 in der Fassung vom Januar 1981.
3. Technische Regeln für gefährliche Arbeitsstoffe (TRgA) 401 Blatt 1 "Anwendung von Technischen Richtkonzentrationen - TRK" Ausgabe Juni 1979, Deutschland.
4. Heidermanns, G.; Kuhnen, G.; Riediger, G.: Messung und Beurteilung gesundheitsgefährlicher Stäube am Arbeitsplatz: Staub - Reinhaltung - Luft 40 (1980) Nr. 9 (S. 367-373), Deutschland.
5. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Maximale Arbeitsplatzkonzentration 1980, Deutschland.
6. Todd, David E.: Armeco Butler's 175 ton AOI Eisen und Stahl: Metallurgie 1978 (S. 38-41), USA.
7. Singer, A.R.E. and Ahier, S.L. and R.K. Bute: A New Route to low Cost Steel and Bar for Developing Countries Iron and Steel M. 1978 (S. 21-28) USA.
8. Netoskiz, R.R. and Hecke, D.A., and Wiencek, J.P.: Metallurgical Aspects of the AOD 1978, USA.
9. Moskatowitz, Arther: AOD Stainless Steelmaking at Crucible Inc.: Industrial Heating September 1974 (S. 30-38), USA.
10. Georges, H.; Graf, H.; Lutz, H.; Oberhauser, P.G.; Mulders, H.: Erfahrungen mit dem AOD-Verfahren für die Erzeugung nichtrostender Stähle: Stahl und Eisen 96 (1976) Nr. 24 (S. 1251-1258), Deutschland.
11. Behrens, K.F.; Kohler, E.; Unger, K.-D.: Die Erschmelzung nichtrostender, säure- und hitzebeständiger Stähle - Inbetriebnahme einer AOD-Anlage - Stahl und Eisen 99 (1979) Nr. 23 (S. 1302-1309), Deutschland.

SETTING PRIORITIES FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY RESEARCH

G. Lynn Hewitt, Judith E. Maki - Canada

Background and Objective

In order to guide the development of a program of significant research, the occupational health and safety agency must first identify and define its research priorities on a sound and defensible basis.

In allocating manpower, funds and other resources to research activities, agencies generally distinguish between research undertaken to meet rather immediate program needs and research which is expected to make a contribution to the occupational health and safety field. This paper describes the approach taken by the Occupational Health and Safety Division to determine research areas of high potential significance to the occupational health and safety field in Alberta. Both the method employed to determine areas of research priority, as well as the priorities which were identified, will be of interest to other organizations active in occupational health and safety research.

Method

Based on a modified Delphi technique, the study is comprised of four phases and relies heavily on the judgments of content experts in the occupational health and safety field.

In Phase 1, Division research staff will undertake extensive interviews with 15 Division staff at the level of Director (responsible for a specific program area) and above, concerning possible areas of high and low research priority to the occupational health and safety field in Alberta. To obtain a broad perspective, an additional 15 occupational health and safety professionals, representing industry, labour and academia in Alberta, will also be interviewed during this phase.

In Phase 2, suggested high and low priority areas and comments, obtained through the interviews, will be compiled into a single listing or inventory, with redundancies eliminated. This information will then be distributed for formal rating and further comment to the individuals interviewed in Phase 1. These individuals will rate each research area on the list in terms of its importance to occupational health and safety in Alberta. Respondents will express their views using five-point rating scales and rank-order procedures as well as through additional written assessment.

Phases 3 and 4 of the study are described in the next section.

Analysis and Results

In the third phase, ratings and comments provided by occupational health and safety professionals, both within and outside the Division, will be examined, compiled and analyzed by Division research staff.

Through examination of mean scores and variances, and rank-order data, research areas assessed as high and low in priority will be identified. The extent of agreement on priority areas will be examined (a) for professionals representing different disciplines, and (b) for professionals inside and outside the Division. It is expected that certain areas of research will evoke considerable disagreement in terms of their judged priority by participants; such findings, and probable explanatory factors, will be discussed.

In Phase 4, the results of Phase 3 will be presented to (a) the Division Executive Committee for review and decision on overall Division research priorities and (b) the Grant Steering Committee (representing six government departments) for their review and recommendations on grant program research priorities.

Conclusions

An appraisal of the method, the findings and the impact of this priority setting project will be provided. Since this is the first time that research priorities have been established in a formal, systematic manner within the Division, it is likely that the need for certain methodological improvements will become apparent during the course of the project. Recommendations for such procedural changes will be noted.

Note: The Phase 1 interviews will commence shortly. The entire project is scheduled for completion in February, 1983.

DETECTING AND IDENTIFYING STRESS BEFORE INJURY

I.F. Allen - U.S.A.

A research project with significant findings, indicating realibility of methods in finding and measuring the cumulative effects of stress and the relationship of workers improvement in reliability, production, and accident prevention at the work-place.

The incident of poor work record and on-the-job injuries, are preceeded by the build-up of stress. Recognizing an altered work record or change in a workers personality, is the key to developing a preventive program, as well as the inclusion of modern pre-employment screening procedures - fitting the man to the job.

One hundred employees of a heavy industrial production machine company were monitored closely for a period of one year. It was necessary to have full cooperation of all employees, especially key people such as supervisors, foreman, union management and industrial management. The study was intended to prevent accidents by detecting and measuring and correcting the cumulative effects of stress before accidents happen. This was based on the Hypotheses that stress alters body structure and structure governs function.

The gradual development of a poor work record or altered personality was reason to analyze the worker. Sudden change, in attitude and or work record prompted immediate analysis. Initially the workers were encouraged to recognize their own changes and report their feelings to their supervisor.

To identify stress brought to the work-place, the attached "Life Change Test" was employed. (slide #1) Additionally, the Gravity Stress Analyzer was used to identify the structural area of stress.

Slide #1

LIFE CHANGE TEST

The more change you have, the more likely you are to get sick, (subluxated) of those people with over 300 Life Change units for the past year, almost 80 percent will get sick in the near future: with 150 to 299 Life Change units about 50 percent will get sick in the near future: and with fewer than 150 Life Change units, only about 30 percent will get sick in the near future.

#	Value	Happened (x)		Score Life Event
1	100	_____	_____	Death of Spouse
2	73	_____	_____	Divorce
3	65	_____	_____	Marital Separation
4	63	_____	_____	Jail Term
5	63	_____	_____	Death of Close Family Member
6	53	_____	_____	Personal Injury or Illness
7	50	_____	_____	Marriage
8	47	_____	_____	Fired at Work
9	45	_____	_____	Marital Reconciliation
10	45	_____	_____	Retirement
11	44	_____	_____	Change in Health of Family Member
12	40	_____	_____	Pregnancy
13	39	_____	_____	Sex Difficulties
14	39	_____	_____	Gain of New Family Member
15	39	_____	_____	Business Readjustment
16	38	_____	_____	Change in Financial State
17	37	_____	_____	Death of Close Friend
18	36	_____	_____	Change to Different Line of Work
19	35	_____	_____	Change in Number of Arguments with Spouse
20	31	_____	_____	Mortgage over $10,000.00
21	30	_____	_____	Foreclosure of Mortgage or Loan
22	29	_____	_____	Change in Responsibilities at Work
23	29	_____	_____	Son or Daughter Leaving Home
24	29	_____	_____	Trouble with In-Laws
25	28	_____	_____	Outstanding Personal Achievement
26	26	_____	_____	Spouse Begins or Stops Work
27	26	_____	_____	Begin or End School
28	25	_____	_____	Change in Living Conditions
29	24	_____	_____	Revision of Personal Habits
30	23	_____	_____	Trouble with Boss
31	20	_____	_____	Change in Work Hours or Conditions
32	20	_____	_____	Change in Residence
33	20	_____	_____	Change in Schools
34	19	_____	_____	Change in Recreation
35	19	_____	_____	Change in Church Activities
36	18	_____	_____	Change in Social Activities
37	17	_____	_____	Mortgage or Loan Less than $10,000.00
38	15	_____	_____	Change in Number of Family Get-Togethers
39	16	_____	_____	Change in Sleeping Habits
40	15	_____	_____	Change in Eating Habits
41	13	_____	_____	Vacation
42	12	_____	_____	Christmas
43	11	_____	_____	Minor Violations of the Law

"Life Change Test" score of 100 revealed, minor subjective changes ie; not feeling good, need to push to keep up, tiredness, worried and minor family problems. The Gravity Stress Analyzer recorded measurable areas of skeletal alterations, less than imparment or skeletal disfunction.

A total "Life Change Test" of 200 revealed marked changes in the subjects ability to keep-up with production, attitude change, serious domestic problems, minor errors in work procedure. The Gravity Stress Analyzer Evaluation revealed a two-fold area of functional skeletal alterations.

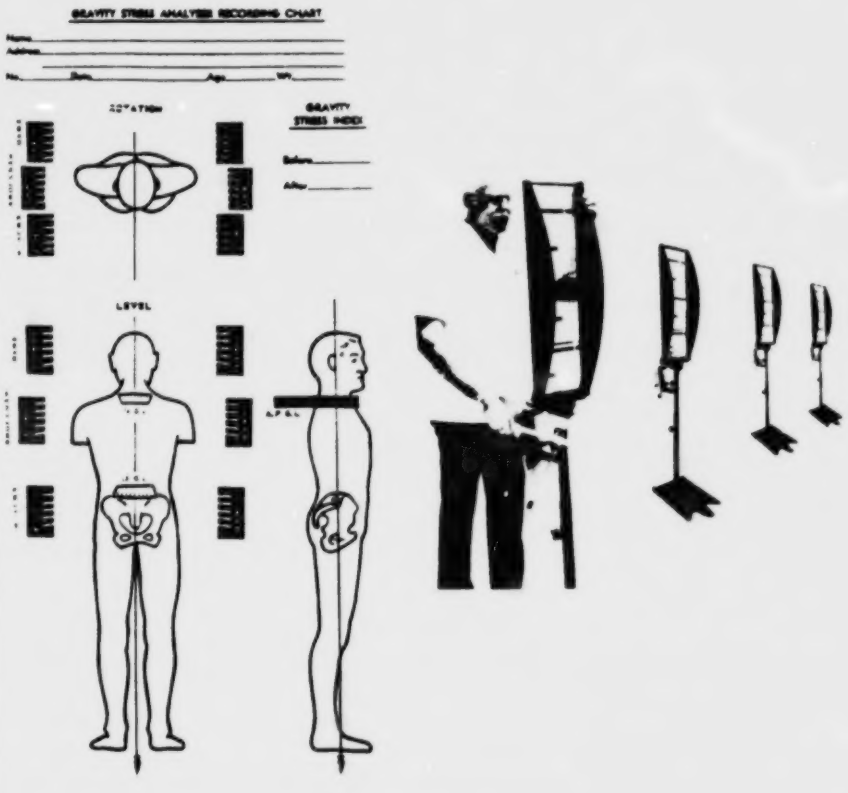
"Life Change Test" of 300 or more revealed inability to perform work requirments properly, difficult to get along with, appeared to stumble through the day. The Gravity Stress Analyzer reading revealed an imparied skeletal function. Other clinical findings were also evident in elevation of blood pressure and orthopedic and neurological positive findings were evident.

Industrial management counseled workers with "Life Change Test" scores over 100. Alternative solutions were recommended and directions for self help ie; isometric exercise, disciplined in recognizing the moral responsibility of health care and instead of a smoke break, used the break time in a reversed gravity posture. A number of reclining boards were installed in the rest room. Head end was twenty-four inches lower than foot end. Subjects reversed gravity five minutes each hour.

Gravity Stress Analyzer Recordings (slide #2) of five or more in one area or a total of ten in the basic nine areas of skeletal postural measurements was treated by specific chiropractic adjustments, as well as rehabilitative exercises.

All workers were on a continuing educational program of material handling, recognizing hazards, necessity of safety equipment and continual awareness of tools and equipment maintenance. An on-going program of the moral responsibility of each person taking care of their own health was also effective.

Slide #2



Before the study and program was initiated, no individual escaped back pain or back impairment. Each employee to survive, at this work place, could not help but over exert himself every day. 80% suffered some degree of impairment every six months and 95% at least once a month needed health care for biomechanical/spinal stress related problems.

As in other studies, definite injury or stressful incident has not always been identified as the common cause of structural breakdown. Significent incident could be identified in only 40% and in the remainder, the development of the complaint followed a gradual process with no apparent related initating cause.

Measuring the cumulative effects of stress with the non-invasive Gravity Stress Analyzer signaled the area that was stressed. Each person was different as the stressor did not effect each worker the same. The removal of the stress by skeletal adjustments prevented an imparment. The incident of reducing or altering life stressors greatly reduced the chances of on-the-job-injuries because the worker was able to cope with the daily over-exertion when he did not bring stress to the work-place.

After thirty days, most workers were convinced that five minutes of rest in a anti-gravitational posture was possibly equal to an hours rest in other postures. This is considered to be a Fatigue-Relieving Interlude.

The program is ongoing as the study revealed:

1. 95% reduction in all on the job injuries.
2. Regardless of age group or years of service all enjoyed an improvement in health.
3. Attitude change, employees appreciate themselves more as well as their supervisors.
4. Employee report a better home life because life styles are more disciplined.
5. The employer enjoys all the benefits with a smoother running industry, happier employees and increased profits.

KREBSERZEUGENDE ARBEITSSTOFFE: KRITERIEN FÜR DIE AUFSTELLUNG VON TOLERANZWERTEN UND IHRE ÜBERWACHUNG

A. Schütz - Bundesrepublik Deutschland

Die Zahl der Stoffe, die als krebserzeugend erkannt wurden, hat in den letzten Jahren insbesondere aufgrund von neueren Forschungsergebnissen zugenommen. Mit einem weiteren Anstieg muß gerechnet werden. Die Aufstellung von arbeitsmedizinisch-toxikologisch begründeten Grenzwerten stößt jedoch auf prinzipielle Schwierigkeiten, da die für die Auslösung eines Krebses maßgebenden Mechanismen sich grundsätzlich von denen anderer gesundheitsgefährlicher, z.B. toxischer Stoffe unterscheiden. Deshalb lassen sich z.B. für krebserzeugende Arbeitsstoffe keine noch so niedrig liegende Konzentrationen angeben, die wissenschaftlich begründet als völlig unbedenklich zu bezeichnen sind.

Forderungen nach einer Konzentration "Null" bzw. einer nicht mehr nachweisbaren Exposition lassen sich aber bei den meisten krebserzeugenden Arbeitsstoffen nur durch ein Verbot des Umgangs mit diesen Stoffen realisieren. Solange aber der Ersatz eines krebserzeugenden Stoffes nicht oder noch nicht möglich ist, braucht der Arbeitsschutz Toleranzwerte, an denen der Umfang der Schutzmaßnahmen, insbesondere aber die Sicherheitstechnik sich orientieren kann. In der Bundesrepublik Deutschland hat man deshalb als Toleranzwert für krebserzeugende Arbeitsstoffe den Begriff "Technische Richtkonzentration" (TRK) geschaffen. Diese Werte werden stoffspezifisch festgelegt in mg/m^3 bzw. ml/m^3 (ppm) und sind am Arbeitsplatz einzuhalten. Die Aufstellung dieser Werte erfolgt in einer speziellen Fachkommission, der neben Wissenschaftlern und den für den Arbeitsschutz zuständigen Stellen des Staates und der Berufsgenossenschaft auch die Sozialpartner, also Arbeitgeber und Arbeitnehmer, angehören.

Maßgebende Kriterien für die Festsetzung der Toleranzwerte sind:

1) Der Toleranzwert muß meßtechnisch überwachbar sein; d.h., für die Überwachung am Arbeitsplatz muß mindestens ein Verfahren zur Verfügung stehen. Die wesentlichen Anforderungen an das Meßverfahren sind: Es muß spezifisch für den jeweiligen Stoff sein, die Nachweisgrenze muß ein Fünftel des Toleranzwertes betragen, und es muß in der Praxis erprobt sein.
2) Der Toleranzwert muß nach dem Stand der Verfahrens- und Sicherheitstechnik erreichbar sein, wobei als Maßstab die jeweils neuesten Erkenntnisse und das in naher Zukunft technisch Mögliche gilt. Toleranzwerte für krebserzeugende Arbeitsstoffe sind also so niedrig anzusetzen, daß zu ihrer Einhaltung alle nach dem Stand der Technik möglichen Schutzmaßnahmen ausgeschöpft werden. Ist der Stand der Verfahrens- und Sicherheitstechnik bei den verschiedenen Anwendungsarten eines Stoffes sehr unterschiedlich, kann in Sonderfällen der Toleranzwert auch gesplittet werden, und zwar in einen niedrigeren, langerfristig generell anzustrebenden Wert und in einen höheren Wert, der für einen bestimmten Anwendungsbereich bzw. für eine spezielle Anlagenart vorübergehend noch zugelassen wird. Im übrigen werden alle Toleranzwerte in regelmäßigen Abständen überprüft und an den Stand

der Technik und der analytischen Möglichkeiten angepaßt.

3) Die beim Umgang mit dem jeweiligen krebserzeugenden Arbeitsstoff bereits vorliegenden arbeitsmedizinischen Erfahrungen werden bei der Aufstellung des Toleranzwertes herangezogen. Hierbei geht es nicht darum, die primär unter technischen Aspekten vorgeschlagenen Werte zu begründen, sondern lediglich um die Frage, ob bereits vorhandene arbeitsmedizinische Erfahrungen dem entgegenstehen. Dies wäre z.B. der Fall, wenn der Verdacht bestände, daß bereits bekanntgewordene Fälle von Krebserkrankungen oder anderen Erkrankungen Expositionsverhältnissen zugeordnet werden mußten, die bezüglich der Arbeitsplatzkonzentration in der Größenordnung des Toleranzwertes gelegen haben könnten.

Anhand dieser Kriterien sind bislang in der Bundesrepublik Deutschland für 14 krebserzeugende Arbeitsstoffe Toleranzwerte aufgestellt worden. Es hatten dabei diejenigen Stoffe Priorität, die eine große technische Bedeutung und eine weite Anwendung gefunden haben, mit denen also am Arbeitsplatz eine große Zahl von Personen umgeht. In den Tabellen I bis III sind diese Arbeitsstoffe und die hierfür festgesetzten Toleranzwerte aufgeführt. Während die Tabelle I einige erstmals festgesetzte Werte nennt, sind in der Tabelle II diejenigen Stoffe aufgeführt, für die der Toleranzwert bereits ein- oder zweimal abgesenkt wurde. Die Tabelle III zeigt schließlich diejenigen Stoffe, für die der Toleranzwert gesplittet wurde, also für verschiedene Verfahren und Anwendungsarten Werte unterschiedlicher Höhe festgesetzt wurden.

Die Anwendung der Toleranzwerte bei der Überwachung von Arbeitsplätzen mit einer Exposition gegenüber krebserzeugenden Arbeitsstoffen erfordert neben geeigneten in der Praxis erprobten Meßverfahren eine Meßstrategie und Methoden zur Beurteilung der ermittelten Meßwerte. Insbesondere unter den Gesichtspunkten der Ökonomie hat sich folgende Konzeption bewährt:

Die Probenahme an den Arbeitsplätzen erfolgt stichprobenartig mit möglichst einfachen Probenträgern; die Analyse geschieht zentral in hierfür speziell ausgerüsteten und hochrationalisierten Laboratorien.

Die Anzahl und Dauer der Messungen werden auf der Basis von Modellen über die statistische Verteilung von Konzentrationen am Arbeitsplatz und des jeweils für einen Arbeitsplatz bereits vorliegenden Vorwissens festgelegt. Dies bedeutet, daß z.B. die Häufigkeit der Kontrollmessungen reduziert werden kann, wenn aufgrund einer einmal durchgeführten Bestandsaufnahme der Toleranzwert mit hoher Wahrscheinlichkeit eingehalten wird. Die Meßfrequenz muß dagegen erhöht werden, wenn nur geringe Vorinformation vorliegt und die Konzentration einer Stichprobe im Kontrollbereich unterhalb oder oberhalb des Toleranzwertes liegt.

In der Bundsrepublik Deutschland sind verschiedene technische Regeln erarbeitet worden, die der Praxis als Leitlinie dienen und eine einheitliche Beurteilung von Arbeitsplätzen, an denen mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen umgegangen wird, ermöglichen. Die Ergebnisse stellen die Grundlage für die an Arbeitsplätzen aktuell zu treffenden Entscheidungen über technische und persönliche Schutzmaßnahmen dar.

Schrifttum

1. Technische Regel Gefährliche Arbeitsstoffe TRgA 102: Technische Richtkonzentration gefährlicher Arbeitsstoffe (TRK), Allgemeine Begriffsbestimmung und Liste (1981).
2. Technische Regel Gefährliche Arbeitsstoffe TRgA 401: Messung und Beurteilung von Konzentrationen giftiger und gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe in der Luft. Blatt 1: Anwendung von Technischen Richtkonzentrationen (1979).
3. Berufsgenossenschaftliche Regel ZH 1/561: Regeln zur Messung und Beurteilung gesundheitsgefährlicher mineralischer Stäube (1977).
4. Berufsgenossenschaftliche Regel ZH 1/120: Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analysenverfahren zur Festellung der Konzentrationen krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft in Arbeitsbereichen (1981).

Tabelle 1

Erstmals festgesetzte Toleranzwerte (TRK) für krebserzeugende Arbeitsstoffe

Arbeitsstoff	TRK
Arsen und Verbindungen	0,2 mg/m³
Chromate	0,1 mg/m³
Calciumchromat	
Chrom-III-chromat	
Strontiumchromat	
Zinkchromat	
Epichlorhydrin	3 ppm
Hydrazin	0,1 ppm

Tabelle II
In Stufen abgesenkte Toleranzwerte (TRK) für krebserzeugende Arbeitsstoffe

Arbeitsstoff	TRK	
	Phase 1	Phase 2 bzw. 3
Asbest (Feinstaub)	2 . 10^6 F/m³	1 . 10^6 F/m³
	0,10 mg/m³	0,05 mg/m³
Acrylnitril	8 ppm	6 ppm
Benzol	10 ppm	8 ppm
Vinylchlorid		
VC- und PVC-Herstellung	10 ppm	3 ppm
im übrigen	5 ppm	2 ppm

Tabelle III
Nach Verfahrens- oder Anwendungsarten gesplittete Toleranzwerte (TRK) für krebserzeugende Arbeitsstoffe

Arbeitsstoff	TRK
Beryllium und Verbindungen	mg/m³
Schleifen von Metall und Legierungen	0,005
im übrigen	0,002
Dimethylsulfat	mg/m³
Herstellung	0,1
Verwendung	0,2
Nickel und Verbindungen	mg/m³
atembare Stäube und Rauche	0,5
atembare Tropfchen	0,05
Vinylchlorid	ppm
VC- und PVC-Herstellung	3
im übrigen	2

THE CALCULATION OF THE DENSITY OF VAPOURS AS A MEANS TO ESTIMATE THEIR PATTERN OF DISPERSION

B.J. Mulgeert - Netherlands

Summary
The values normally found for the density to air ratio of dangerous vapours are calculated with the formula: D = M/29 where M = molecular mass of the vapour and 29 = molecular mass of air. This formula, however, is only valid at temperatures above the boiling point of the liquid concerned.

The formula to be used at 20°C reads: $D_m = 1 + \frac{(M - 29)\, p_{20}}{29 \times 1013}$

where D_m = density of the vapour/air mixture which is formed at 20°C in relation to air; p_{20} = saturated vapour pressure in mbar at 20°C. The differences between the D – and D_m – values can be considerable. The D_m – value can be used to estimate the dispersion of a vapour at 20°C:
$D_m \leq 1.1$: pretty fast mixing with the surrounding air may be expected;
$D_m > 1.1$: the vapour may travel along the ground, does not mix easily and may accumulate in lower spaces.

When vapours can be liberated from a liquid which are dangerous for reasons of health or flammability, it is necessary to know their density ratio to air in order to be able to estimate their pattern of dispersion.

Vapours which are approximately as heavy or slightly heavier than air, will mix easily with the surrounding air, while heavy vapours will travel along the ground without diluting themselves, causing accumulation in lower spaces.

The vapour density ratio to air is therefore mentioned in most of the important handbooks on dangerous substances (fig. 1-4). In all these handbooks the density (D) is calculated with the formula D (to air) = M 29, where M = the molecular mass of the vapour and 29 = the molecular mass of air.

This formula follows from the fact that all gases and vapours have equal molar volumina at the same temperature and pressure. Using this formula for acetic acid (M = 60.0) leads to the conclusion that the vapour of this acid is 2.1 x heavier than air. However, the formula is only valid in those cases in which the vapour consists for the full 100% out of the substance concerned. In the case of an evaporating liquid, however, a vapour/air mixture is formed in which the percentage of vapour increases with the temperature.

Figure 1

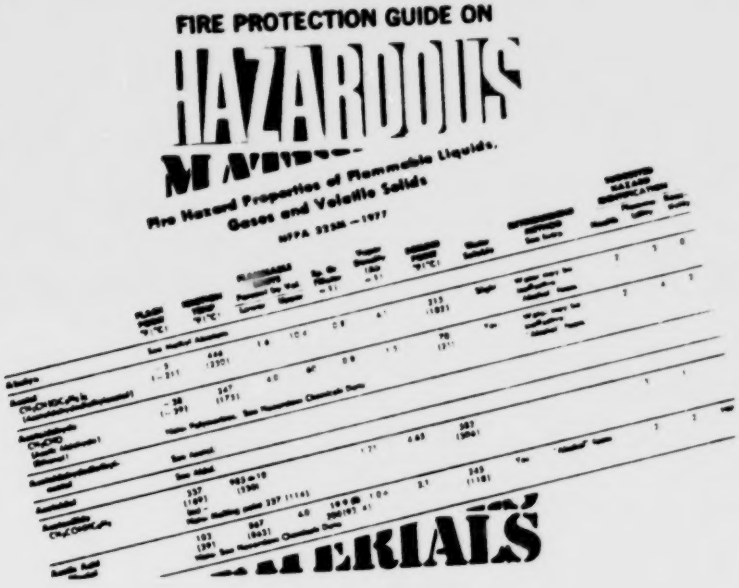


Figure 2

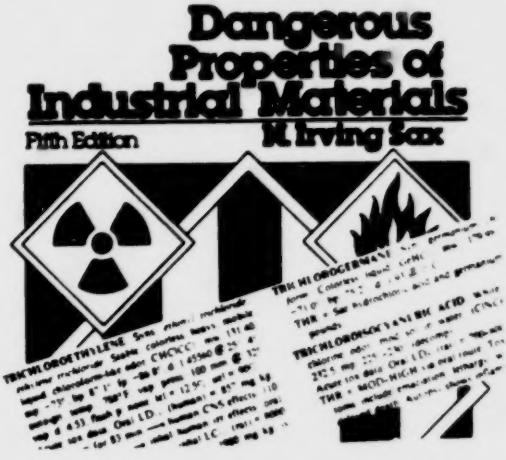


Figure 3

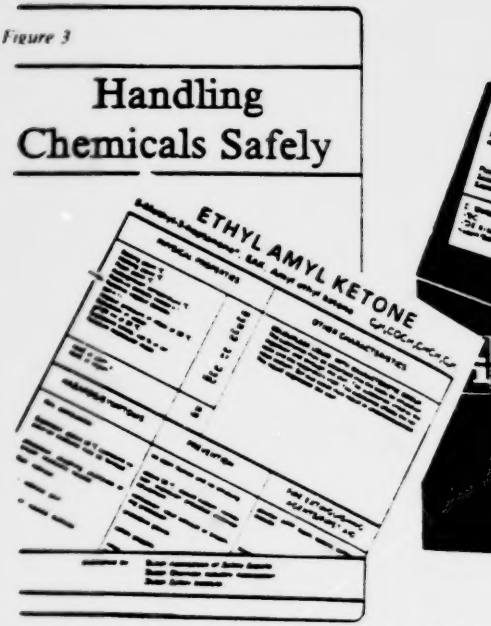
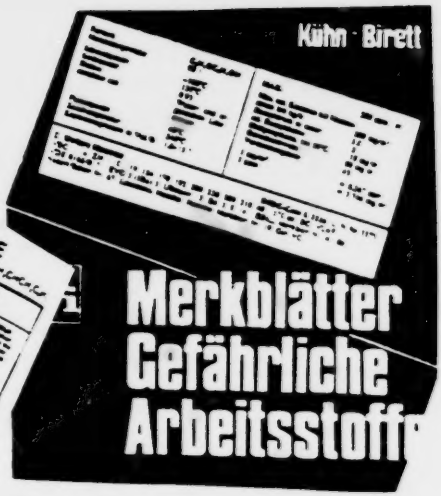


Figure 4



Only when the boiling point of the liquid is reached (which means that the vapour pressure becomes 1 atmosphere), the vapour consists for the full 100% of the substance concerned and only then the formula D (to air) = M/29 will be valid.

Thus the vapour of acetic acid is only up from 118°C (the boiling point) 2.1 x heavier than air of the same temperature. At all temperatures below the boiling point, a vapour–air mixture is formed which has a much lower density ratio to the surrounding air.

In order to calculate the real density to air ratio of the vapour–air mixture of a liquid at for instance 20°C, the following formula has to be used:

Figure 5

$$D_m \text{ (to air)} = 1 + \frac{(M - 29)\, p_{20}}{29 \times 1013}$$

where p_{20} = the saturated vapour pressure in mbar at 20°C.

The derivation of this formula is no more than a High School problem. (fig. 6)

Figure 6

D_m = density of the vapour/air mixture which is formed at 20°C, in relation to air.

$$= \frac{\text{(vapour mass)} + \text{(air mass)} \quad \leftarrow \text{in 1 l mixture}}{\text{air mass} \quad \leftarrow \text{in 1 l air}} \Big\} \text{ at 20°C and 1013 mbar}$$

$$= \frac{(M/22.4 \times 273/293 \times p_{20}/1013) + (29/22.4 \times 273/293 \times (1013\ p_{20})/1013)}{29/22.4 \times 273/293 \times 1013/1013}$$

(The molar vapour volume at 0°C and 1013 mbar is 22.4 liter.)

$$= 1 + \frac{(M - 29)\, p_{20}}{29 \times 1013}$$

Comparing the results of both formulae for a number of liquids gives the following table:

Figure 7

	D	D_m
- acetic acid	2.1	1.02
- acetone	2.0	1.2
- hexachlorobutadiene	9.0	1.004
- pentane (n)	2.5	1.8
- perchloro ethylene	5.8	1.08
- trichloro ethylene	4.5	1.3

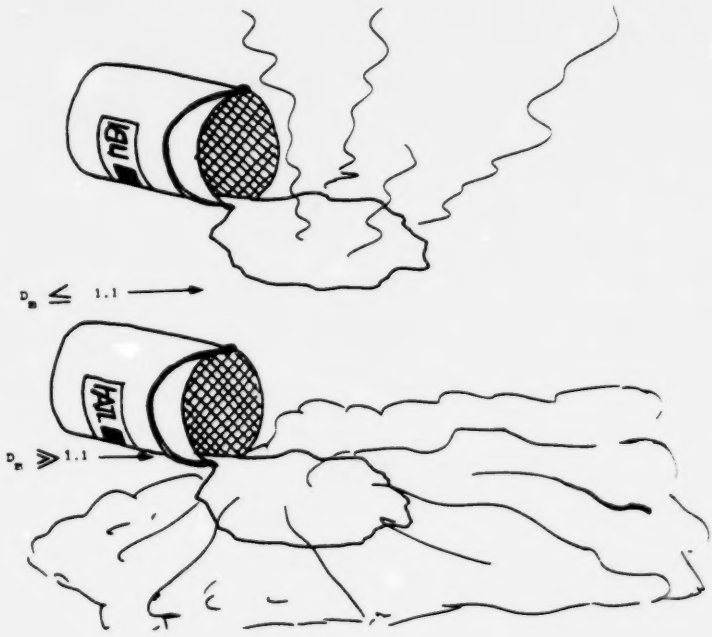
From this table it will be clear that the application of the D-value as mentioned in the handbooks in order to estimate the dispersion pattern of a vapour at room temperature, can often lead to worng conslusions.

Moreover, it should be considered that in most cases the vapour concentration will not reach the saturation point, so that in practice the density of the vapour will be under the calculated D_m - value.

Finally, a rule of thumb for the application of D_m to air values at 20°C (fig. 8):

At values under 1.1 one may expect a reasonably fast mixing of the vapour with the surrounding air in most situations; at values above 1.1 one should increasingly be prepared to find the forming of vapours which travel along the ground and mix poorly with the surrounding air.

Figure 8



APPROACHES TO OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN ONTARIO CANADA

Ann E. Robinson - Canada

In Ontario, public concern over the control of hazardous agents in the mining industry led to the establishment of the Royal Commission on the Health and Safety of Workers in Mines in 1974. The need for a cooperative approach by management and labour to occupational health and safety, by means of joint health and safety committees or representatives, was advocated in the Commission's report, published in 1976. The rights of workers to information about their workplace and the right of a worker to refuse unsafe work were identified as fundamental while the responsibility for development of legislation, including, definition of exposure limits, rested with government.

The Commission's report was recognized to have broad application to occupational health and safety and the Occupational Health and Safety Division was formed in the Ontario Ministry of Labour in 1976.

The Occupational Health and Safety Act (the Act) was proclaimed on October 1, 1979. This Act brought the industrial, construction and mining sectors under one piece of legislation and provided for the extension of the Act to workers in health care facilities, police and firefighters. Until prescribed by regulation, teaching staff of educational institutions and those employed in farming operations are excluded.

The Act sets out the requirements for the establishment of joint health and safety committees where there are 20 or more regularly employed workers, where a designated substance regulation applies or where an order to control toxic substance under section 20 of the Act, has been issued. Joint Health and Safety Committees are not required in workplaces that are projects, offices, shops, apartments, libraries, museums, art galleries, restaurants, hotels, theatres or private clubs. The Act defines the powers and responsibilities of committees, the mechanism for dispute resolution and payment entitlements for worker members. In addition, the Minister has the discretionary power to require the establishment of a committee in any workplace.

Under the Act a worker has the right to refuse to work where there is reason to believe that the equipment or physical condition of the workplace is likely to endanger health or safety. Reprisals are prohibited and the legislation provides for remedial action either by arbitration or reference to the Ontario Labour Relations Board.

Prior to the proclamation of the Act, occupational health was given less prominence than occupational safety in the provisions of the statutes. The Act allows for alternative approaches to protection of health. First it provides for the establishment of specific control measures and enforceable limits for what are referred to in the Act as "designated substances".

There is, alternatively, the power of a director to prohibit or restrict the use of specific substances by means of administrative controls, work practices or engineering controls where, in his opinion, the substance is likely to endanger the health of a worker.

The process adopted by the Ministry of Labour for developing designated substance regulations is open and consultative. It includes public announcement of intention to designate, the soliciting of comment from interested parties and public discussion with review of the process by a tripartite advisory council.

Substances to be designated are selected on the basis of historical association with serious illness or disease and where there is sufficient current evidence of serious potential risk of ill-health caused by persistent inadequacy of control measures in the workplace. The experience of other jurisdictions is examined and a comprehensive review of scientific literature respecting health effects is prepared for each substance.

At present the Ministry has five designated substance regulations respecting asbestos, lead, mercury, vinyl chloride and coke oven emissions. Three others, for noise, isocyanates and silica, are nearing completion. A notice of intent to designate eight other substances has been published for comment.

Knowledge of and about hazards in the workplace is important to both the employer and the worker in their joint efforts through health and safety committees to ensure a healthful and safe workplace. The Act requires employers to provide information to workers and to place in the workplace a copy of the Act and appropriate explanatory material. The Ministry has prepared posters for this purpose in English and in six other languages.

The Occupational Health and Safety Act has been in force for over three years. The Ministry and the Minister's Advisory Council on Occupational Health and Occupational Safety maintain an ongoing review of the effects of the legislation so that program or legislative improvements may be made or introduced for discussion.

The cooperative effort between management, labour and government is considered to be vital to the continued improvement of occupational health and safety in the workplaces of Ontario.

VARIANCES OF BODY SWAY IN THE SAGITAL AND FRONTAL DIRECTION AFTER DIFFERENT EXPOSURE COMBINATIONS OF NOISE AND VIBRATION

O. Manninen - Finland

Introduction

After it had been established that man's upright posture is a dynamic condition, it was natural to start body sway measurements in different kinds of situations. Consequently, for example, an increase in body sway of employees may be a cause to a higher risk of accidents in work environments.

Occurrence of a disturbance in the functioning of the vestibular system as a result of exposure to vibration is, in general, considered to be a substantiated fact. On the other hand, the association of noise, or noise plus some other environmental factors, with the occurrence of balance regulation disturbances has not been detected with absolute certainty. Dizziness may occur especially when the subject is exposed to unilateral noise (Ades et al. 1957). However, the connection between the higher values of the hearing threshold among people who are in their work exposed daily to vibration and noise, and simultaneous deterioration of their balance regulation, would also give reference to this kind of possibility. The higher the environmental exposure index score was, the index describing the simultaneous effect of noise and vibration, the poorer the hearing and the lower the values were which the subjects achieved in the functioning of balance test (Manninen 1980). The most important earlier empirical studies relevant to this subject were done by German researchers. They examined, among other things, the connection between vibration, illumination and fatigue, and changes in body sway (Seidel et al. 1978; Seidel and Bräuer 1979).

The importance of these studies is further accentuated because of the fact that they are some of the very few studies in which the body sway measurements were based on frequency analysis.

Material and methods

In addition to the time-based signal analysis, attention was paid in the present study to the frequency information of the sway signal. Above all, an attempt was made to clarify the changes in the variances of the amplitudes of body sway over a range of 0.06-2.00 Hz, in both the sagital and frontal direction. According to the most recent research results, the variance of the amplitude of the sway signal was regarded as the most suitable quantitative sway indicator.

In the stabilometry used, the stability of subject's upright posture sway was observed in such a way that the movement of the body's center of gravity was converted into an electrical signal. During measuring, the subject was standing on a platform placed on four load cells, whereby from the signals obtained from the cells, which were comparable with vertical power, the projection place of the center of gravity could be calculated. In connection with this research program, a stabilometer was designed and built in which the control of the measuring process and the manipulation of the signals to be measured could be performed with a microprocessor.

The subjects (n = 10) were young and healthy male students. The experiments were carried out in an exposure chamber whose technical details have been described elsewhere (eg. Manninen 1982). During the experiment, the subjects were sitting in a vibrating chair performing very light and simple tasks which involved switching off lamps with the fingers of their right hand. The noise used was A-weighted and broadband (ranging from 0.2 to 16.0 kHz), whose intensity was set at 90 dB. The vibration used was sinusoidal whole body vibration at a frequency of 5 Hz, the displacement (from peak to peak) of which was either 6.0 mm or 7.0 mm. The number of paired exposure combinations to noise and vibration was 6, the number of experiments with the subjects thus amounting to 60. The illumination of the general lighting of the exposure chamber was set at 300 lux, and the dry bulb temperature set at 20°C.

An individual experiment consisted of a control period of 30 minutes, three exposure periods of 16 minutes eachwith a 4-minute measuring pause, and of a recovery period of 15 minutes. The subjects acted as their own controls. Before the analyses of the results, the experiment values were corrected using the control period values by deducting the values for the 30-minute control period from the sway values obtained for each of the three measuring periods and from the values obtained for the recovery period.

Results

Table 1 shows the arithmetical means of the variances of the amplitude of the body sway, according to exposures and exposure combinations, in the directions X and Y. The figures in the table have been calculated by using the corrected observation values.

Table 1
The differences of arithmetical means of the variances of the amplitudes of the body sway within the frequency range 0.06-2.00 Hz in the X and Y directions by different exposure periods and exposure combinations. The values have been proportioned in relation to the control values obtained before the exposure period.

Exposure combination	Variances					
	1st exposure		2nd exposure		3rd exposure	
	X[1]	Y	X	Y	X	Y
No noise, no vibration	- 86	-110	-147	-345	- 13	-331
90 dB(A)	164	136	147	-175	12	24
5 Hz (2.12 m s^2)	48	-151	-116	-153	-114	-178
5 Hz (2.44 m s^2)	41	-100	142	-277	- 16	-213
90 dB(A) + 5 Hz(2.12 m s^2)	102	316	- 81	- 55	- 41	11
90 dB(A) + 5 Hz(2.44 m s^2)	- 59	190	28	215	6	284

[1] X = X direction; Y = Y direction

Compared with the control values, the means of the variances of the amplitudes of body sway diminished from one measuring to another in both the sagital and frontal direction, when the subjects were not exposed to noise or vibration. The means of the variances of the amplitude of body sway in the direction Y diminished compared with the control values also in those cases where the subjects were exposed to vibration only. On the other hand, exposure to noise alone in most cases increased the variance of the amplitude of sway. When simultaneous vibration exposure was associated with a noise exposure, body sway seemed to increase further. The means of the variance of the amplitude of body sway increased especially in the case where the paired exposure combination of noise and vibration included vibration having an amplitude of 7.0 mm.

Discussion

The obtained results show that the low-frequency body sway varies as a result of environmental noise and vibration. Body sway increases especially in the cases where people are simultaneously exposed to noise and vibration. Body sway seems to increase along with the increased duration of the exposure, especially of the amplitude of the vibration as part of the exposure combination is increased.

In spite of the logic embedded in the observations, the interpretation of the phenomenon is not easy. For instance, according to van Eyck (1974) the noise would not only damage the cochlea but also the vestibular system. One explanation for this might be that the cochlea, which enables hearing, and the vestibular structures, which function as the balance organ, are situated anatomically very close to each other. Therefore, in the opinion of some researchers, it is impossible that sound energy could in some way bypass the vestibular receptors (eg. the saccula) and affect the central nervous system directly. In connection with low-frequency vibration especially the effects of both noise and vibration and the ways in which the effects develop can be practically the same. For this reason, the combined effects of simultaneously occurring noise and vibration on the functions of the internal ear and, among other things, on the changes in body sway, may be more evident than the individual effects of the same factors.

Although the above discussed results are apparently important from the point of view of the allocation of resources for labour protection and of the prevention of occupational accidents, further studies are necessary. In the future experiments attention should be paid to the associations between stochastic vibration, narrowing bandwiths and changes in body sway.

References

Ades, H., Graybiel, W.A., Morrill, S.N., Tolhurst, G.C., and Niven, J.I. Nystagmus elecited by high intensity sound. U.S. Navy Research Laboratory, Pensacola, FL 32507, 1957.

Manninen, O. Combined and single effects of prolonged noise and vibration exposure on employees' cochleovestibular functions and urinary catecholamines. In: Catecholamines and stress: Recent Advances (eds. Usdin, Kvetnansky and Kopnin), pp. 483-488. Elsevier North Holland, New York, 1980.

Manninen, O. Combinations of noise, vibration, temperature and physical work and temporary threshold shift of hearing. Nordic Council Arct. Med. Res. Rep. 33,588-594, (1982).

Seidel, H., and Brauer, D. Effects of visual information, concious control and low-frequency whole body vibration on postural sway. Agressologie 20(C), 189-190, (1979).

Seidel, H. Brauer, D., Bastek, R., and Issel, I. On the quantitative characterization of human body sway in experiments with long-term performance. Acta biol. med. germ. 37, 1551-1561, (1978).

Van Eyck, M. Sound-produced labyrinthine trauma. Arch Otolaryngol. 100, 465-466, (1974).

A STUDY OF OCCUPATIONALLY-INDUCED HEARING LOSS WITH ASSOCIATED TINNITUS ATTRIBUTABLE TO ACOUSTIC TRAUMA AMONGST EMPLOYEES IN THE TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY

F.N. Phillips - United Kingdom

Summary

Evidence is presented about the identification of a serious risk of occupationally-induced hearing loss attributable to acoustic trauma amongst workers in the Telecommunications industry whose duties involve the wearing of conventional or ear-piece style headphones.

Reference is also made to the incidence of associated TINNITUS in such cases.

Recommendations are made calling for the extension of the United Kingdom list of prescribed occupations where occupational deafness or other noise damage to hearing occures and for the formal prescription of TINNITUS as an industrial disease.

Occupationally-induced hearing loss with associated TINNITUS, attributable to acoustic trauma, has been the subject of study by the Civil Service Union since 1968.

The United Kingdom Department of Health & Social Security Industrial Injuries Regulations provide for the prescription of occupational deafness where there is:

> "Substantial permanent sensorineural hearing loss amounting to at least 50 decibels in each ear being due in the case of at least one ear to occupational noise, and being the average of pure tone losses measured by audiometry over the 1, 2 and 3 kilohertz frequencies."

To benefit under the UK Social Security Industrial Injuries rules the claimant will have been required to be employed in one or more of a limited range of jobs inc ertain heavy industries for a least 20 years. Occupationally-induced deafness sustained by employees in the Telecommunications industry i outside the scope of the current UK rules. Similarly, TINNITUS is not a prescribed industrial disease.

In a limited number of cases successful appeals have been made, via Industrial Injuries Local Tribunals, against adverse decisions of Insurance Officers. These successful cases invariably have been cases where the appellant claimed 'injury by accident'. The remaining (unsuccessful) appeals have been rejected as cases of 'injury by process' and thus outwith UK Industrial Injuries Regulations.

Two such unsuccessful cases were the subject of appeals to the National Insurance Commissioners. In both cases it was accepted that the noise induced deafness was the result of exposure to noise in following their occupation as Radio Officers. The Commissioner, in his published decisions CI 234/1977[1] and CI 235/1977[2], drew attention to the gap in the statutory provisions which denied them industrial injury benefit in these cases which were accepted as unequivocally occupationally-induced. The Commissioner urged that this situation should be remedied.

Claims for compensation at Common Law have been successfully pursued. In 1976 one such case was settled out of court in the sum of £ 27,500 exclusive of cost which were awarded in favour of the claimant.[3]

In Feburary 1982, in the High Court of Justice (Queens Bench Division), settlements were secured in four compensation cases, the awards ranged form £ 10,000 to £ 3,500, plus costs.[4]

In October 1982, in the High Court of Justice (Queens Bench Division), a case of industrial deafness, where TINNITUS was the main complaint, was settled with an award of £ 7,490.[5]

The Civil Service Union, acting through its solicitors (Messrs. Lawford & Co), are currently dealing with a number of Common Law compensation cases.

A study of all cases of acoustic trauma amongst these Telecommunications workers reveals hearing losses invariably accompanied by TINNITUS to a greater or lesser degree. There is, however, no correlation between the extend of the hearing loss and the severity of the TINNITUS.

In the United Kingdom Civil Service, considerable progress has been made in establishing a Hearing Conservation programme for Telecommunications workers. Agreement has been reached on:-

(i) the provision of a limited level headphones;
(ii) the adoption of a maximum noise level of 85 dB(A) Leq 8 hours;
(iii) development of an 'awareness' programme for Telecommunications workers;
(iv) periodic audiometric tests for
  (a) recruits,
  (b) those complaining of hearing problems,
  (c) all workers at regular 5-yearly intervals, or more frequently if a hearing loss is detected,
  (d) those proceeding abroad on duty if they have not been tested during the preceding 3 years,
  (e) all workers on reaching age 58;
(v) the release to the trade unions (subject to agreed procedures to ensure confidentiality) of all audiograms taken in connection with the Hearing Conservation programme;
(vi) the provision, wherever possible, of quiet working environments.

1. Decision of the National Insurance Commissioner - Commmissioner's File: CI 234/1977 - CIO File: IO 5026/1/77 14 March 1978
2. Decision of the National Insurance Commissioner - Commisioner's File: CI 235/1977 - CIO File: IO 5011/1/77 14 March 1978
3. W.R. Jackson, Radio Officer, represented by Messrs. Lawford & Co, solicitors, London, retained by Civil Service Union
4. High Court of Justice (Queens Bench Division) between A.A. Runciman & others* and H.M. Attorney General (*R.H.J. Hayward, N.H. Johnson, J.T.C. Cottam - deceased) February 1982
5. High Court of Justice (Queens Bench Division) between J. O'Shea and Kimberley Clark Ltd. before Mr. Justice Boreham. Mr. Richard Clegg QC Counsel for Mr. O'Shea. October 1982.

LES CHAUSSURES DE SECURITE D'USAGE GENERAL — CRITERES DE CONFORT

A. Mayer - France

Texte

La fréquence des accidents du travail aux pieds est en France encore très élevée. Un accident sur 10 survient aux pieds, ce qui correspond à une fréquence environ deux fois plus élevée que celle des accidents intéressant la tête ou les yeux. Bon nombre d'entre eux auraient pu être evités ou être de moindre gravité, grâce à l'emploi de chaussures de sécurité. Ces équipements doivent assurer une protection efficace, notamment contre les chocs, l'écrasement et la perforation. Ils doivent aussi être confortables, condition fondamentale pour qu'ils soient acceptés et portés sans réticence par les utilisateurs.

Le confort d'une chaussure est lié à un ensemble de facteurs très divers et souvent difficilement objectivables: adaption à la forme du pied, aération, évacuation de la transpiration, imperméabilité, isolation thermique, souplesse, masse...

Une bonne chaussure de sécurité est d'abord une chaussure dans laquelle on se sent à l'aise et qui est adaptée sur le plan dimensionnel à la forme et aux fonctions du pied.

Elle doit être conçue de telle manière qu'aucune pression désagréable sur le pied ne soit ressentie par le porteur durant son utilisation.

Elle doit en particulier:

- être constituée de cuirs souples capables de s'étendre afin de satisfaire aux variations de volume (2 à 4%) des pieds pendant la marche,
- posséder des embouts de hauteur et de largeur suffisantes, et adaptés à la pointure de la chaussure,
- être exempte de bourrelets, piqûres d'ornementation gênants, etc...

Une bonne chaussure doit être bien aérée. Elle doit en particulier assurer l'évacuation de la sueur, dont la quantité secretée, de l'ordre de 3 g/h pour un pied au repos, peut atteindre 15 g/h en cas d'effort physique intense. Lorsque ce débit de sueur est retenu par la chaussure, il en résulte:

- une augmentation de la température du pied et de la sécrétion sudoripare d'où une auto-accélération du phénomène,
- un ramollissement et un gonflement de la peau: état propice au développement de micro-organismes et à la formation de crevasses et d'ampoules.

Des nombreuses études réalisées en France par le Centre Technique du Cuir, il ressort que la connaissance de deux paramètres (la perméabilité à la vapeur d'eau de la tige de la chaussure et la capacité d'absorption de la semelle première) suffisent pour pouvoir porter un jugement correct sur les qualités hygiéniques des chaussures. La mesure de ces paramètres peut être réalisée à l'aide de perméabilimètres et de perméomètres aujourd'hui normalisés par l'AFNOR. En pratique, pour empêcher la formation d'excès d'humidité désagréables, il convient de choisir des chaussures:

- en cuir "pleine fleur" à finissage léger (perméabilité ≥ 30 mg/cm^2 pour 8 heures). Les matériaux à enduction PVC et les cuirs à enduction épaisse ou fortement chargés sont en revanche à rejeter,
- ayant des semelles premières en cuir ou synderme, d'épaisseur au moins 2 mm et ayant un pouvoir absorbant minimal de 100 mg/cm^2.

L'imperméabilité à l'eau des chaussures est aussi un facteur de confort. Il est mesurable à l'aide d'un appareil bien connu des tanneurs: le pénétromètre BALLY. Des traitements d'imperméabilisation spéciaux permettent de concilier dans une certaine mesure cette qualité avec la perméabilité à la vapeur d'eau, et d'atteindre des indices d'imperméabilité supérieurs à 40 mg/cm^2 pour 8 h. Pour les milieux très humides, ou pour une protection efficace contre les intempéries, les articles chaussants en caoutchouc sont cependant préférables; les chaussures normales même de bonne qualité ne pouvant assurer une étanchéité parfaite.

Sur le plan du confort thermique, une bonne chaussure est une chaussure qui en utilisation normale permet au pied de se maintenir à une température proche du bien-être (entre 26 °C et 29,5 °C selon CORDES). Pour les utilisations habituelles, les cuirs "pleine fleur", donnent les meilleurs résultats.

La souplesse des chaussures est aussi un facteur important; elle a été étudiée à l'aide d'un flexomètre mis au point à l'I.N.R.S. A l'exception des modèles cousus avec semelle anti-perforation, la souplesse des chaussures présentées sur le marché français peut être considérée comme acceptable.

La masse des chaussures peut avoir une incidence notable sur la fatigue ressentie par le porteur en fin de journée. Des chaussures trop lourdes imposent un effort inutile; il serait souhaitable de ne pas dépasser 1 300 g par paire.

Ces exigences multiples et parfois difficilement compatibles devraient permettre de garantir un niveau de confort minimal. Bien que très rarement prises en compte dans les normes nationales et internationales sur les chaussures de sécurité, l'I.N.R.S. s'attache à les introduire sur le plan français.

MITTEILUNGEN ZU "FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG FÜR DIE ACHTZIGER JAHRE"

Gottfried Reuther - Bundesrepublik Deutschland

In der Bundesrepublik Deutschland sind in DIN 31 000 VDE 1 000), 3.79, folgende Wege der sicherheitsgerechten Konstruktion gewiesen:

— Unmittelbare Sicherheitstechnik
— Mittelbare Sicherheitstechnik
— Hinweisende Sicherheitstechnik

In der unmittelbaren Sicherheitstechnik wird die Konstruktion so ausgeführt, daß Gefahrdungen - die Interaktion zwischen Mensch, Maschine und Umwelt - nicht vorhanden sind: Die Sicherheit ist in die Konstruktion eingegliedert.

Der unmittelbaren Sicherheitstechnik ist der Vorzug vor allen anderen Sicherheitstechniken zu geben.

Sie muß in ihren Bereich den Menschen einbeziehen, der mit dem technischen Erzeugnis umgeht: Durch sicherheitsgerechte Konstruktion muß die Belastung des Menschen minimiert werden.

Belastungen entstehen für den Menschen bei Daueruberwachungstatigkeiten. Über deren Umfang und Auswirkung sowie über Maßnahmen und Gestaltungsansatze wird berichtet.

Der Konstrukteur muß diese Gesichtspunkte für integrierte sicherheitsgerechte Konstruktionen nutzen.

Belastung, Belastbarkeit

Bei Daueruberwachungstätigkeiten treten Belastungen für den Menschen auf:

— Psychische Belastungen als überwiegend von außen auf den Menschen zukommende Faktoren, die nicht körperlich beanspruchen,
- Verantwortung
- Ankämpfen gegen Monotonie
- Informationsüberfülle oder -mangel
— Psychische Belastungen als Auswirkung unterschiedlicher psychisch belastender Faktoren auf die innere Anpassung.

Dabei ist zu beachten, daß

— Aussagen über Vorgänge und Zustände wie Belastung, Beanspruchung, herabgesetzte Vigilanz durch Forschungen belegt sind
— Aussagen über individuelle Eigenschaften des Menschen wie psychische Belastbarkeit nur in wenigen Fällen untersucht sind.

Das erforschte Gebiet der dynamischen Muskelarbeit ist in DIN 55550 dargestellt, in der Indikatoren für die individuelle Belastbarkeit zu erkennen sind.

Anerkannte Verfahren zur Erfassung der individuellen psychischen Belastbarkeit sind nicht bekannt.

Über die psychische Belastbarkeit des Menschen sollte geforscht werden, weil

— anzunehmen ist, daß das Entstehen von psychischer Beanspruchung aufgrund von psychischer Belastung nicht unerheblich von der individuellen Belastbarkeit abhangt.

Bei gleicher Belastung entstehen je nach individueller Belastbarkeit unterschiedliche Beanspruchungsgrade.

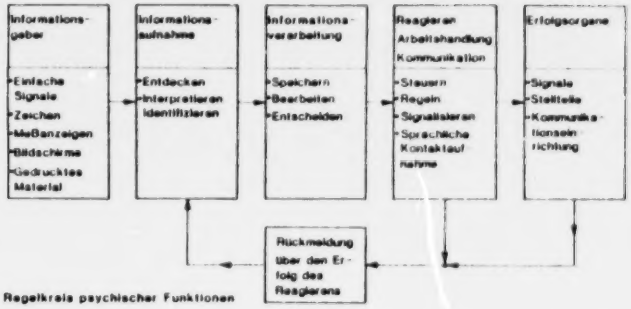
Die sicherheitsgerechte Konstruktion muß den Mitarbeitern ermöglichen, reaktionsfordernde Veränderungen der Arbeitswelt

— aufzunehmen

— zu verarbeiten und
— adäquat zu reagieren

Ein informationstheoretisches Modell zeigt
- Funktionen der Informationsaufnahme
- Funktionen der Informationsverarbeitung
- Funktionen des Reagierens und Handelns
- Funktionen der Rückkopplung

Bild 1



Regelkreis psychischer Funktionen

Diese Funktionen laufen mit unterschiedlichen Graden persönlicher Anspannung ab, die nicht unabhängig von der individuellen oder auch generellen Motiviertheit für Leistungen ist.

Informationsaufnahme

Im Bereich der Informationsaufnahme ist zentraler Punkt das Maß der Zuverlässigkeit, gekennzeichnet durch
- Fehleranzahl bei der Informationsaufnahme
- Konstanz der Fehler
- Streuung der Fehler

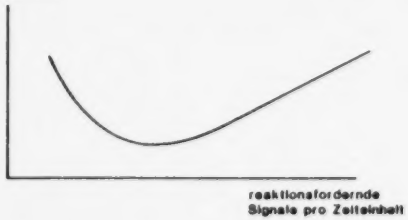
Aus Daten vielfältiger Art ist festzustellen, daß

— Leistungszuverlässigkeiten und Leistungsfehler nach Bereichen psychischer Leistungsfunktion und nach Arbeitsanforderungen variieren.

Die Aufnahme- und Entdeckungswahrscheinlichkeit hängt ab von
- physikalischen Parametern der Informationen, wie Farbe
- Wahl des sensorischen Kanals, beispielsweise im optischen Bereich
- Umgebungsparametern, beispielsweise bei der Beleuchtung die sehscharfesbestimmte Entdeckungsleistung
- psychologische Parameter, die den Auffälligkeitsgrad bestimmen, wie Prägnanz der Signalgestalt
- Anzahl der reaktionsfordernden Signale: Bei der Häufung von Signalen je Zeiteinheit steigt der Fehleranteil. Mit sinkender Anzahl der Signale je Zeiteinheit steigt der Fehleranteil wieder an.

Die Entdeckungswahrscheinlichkeit ist beispielsweise weiterhin abhängig von
- Dauer der Überwachungstätigkeit: Die Fehlerrate ist umso höher, je geringer das Ausmaß der motorischen Aktivität ist
- sensorischer Kanalkapazität, z. B. Unterschiedsempfindbarkeit des Auges für entsprechende Merkmale

Bild 2



Fehleranteil in Abhängigkeit von der Anzahl reaktionsfordernder Signale pro Zeiteinheit

Die Informationsaufnahme besteht nicht nur aus der Sinnesleistung, sondern auch aus der Wahrnehmung. Diese Stufe ist mehr als die reine sinnesmäßige Abbildung des objektiven Reizes.

Typische Fehler treten in dieser Stufe auf, wie

- falsch sehen oder hören
- Bedeutung verkennen
- nicht vollständig sehen oder hören
- übersehen, überhören
- Bedeutung unter- oder überschätzen

Im gedanklichen Nachvollzug wird man bemüht sein müssen, den Wahrnehmungscharakter der Informationen im Auge zu behalten.

Gestaltungsansätze

Der Konstrukteur hat Möglichkeiten in der

- Gestaltung der Informationsgeber
- Information
- Gestaltung der Arbeitsabläufe

zu suchen.

Dabei stehen Steuertätigkeiten unter den Kriterien der Entlastung und Erleichterung. Bei Überwachungstätigkeiten müssen Ausgleich, Wechsel, Veränderung Ziel der Maßnahmen sein.

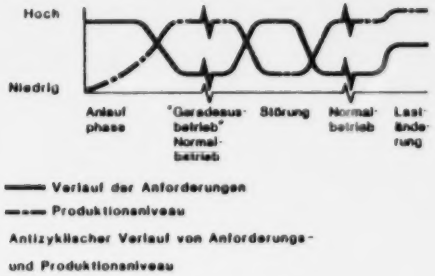
Informationsverarbeitung

Die Forschung hat sich der Informationsverarbeitung kaum angenommen. Vielfach werden Ergebnisse aus der Denkforschung herangezogen. Die Reagibilität gewinnt erst in Störfällen Bedeutung.

Charakteristika sind in Gegenüberstellungen zu erkennen, beispielsweise

Normalbetrieb: Daueranforderung an mindestaufmerksame Wahrnehmungsleistung
Störfall: Fast übergangsloser, plötzlicher Ansturm einer sehr hohen Anzahl kritischer Signale

Bild 3



Die Ausgangssituation für das "Tätigwerden" ist extrem ungünstig.

Ansätze zur Behebung der Fehler

Gestaltungsansätze zur Verbesserung der Informationen müssen wirksam werden, z. B.

- Fehler beim Vergleichen: durch Verdeutlichung bei der Repräsentation von Informationen
- Fehler beim Speichern: durch elektronische Datenspeicher und Abrufterminals

Motorische Reaktionen, Kommunikation, Rückmeldung

Die Ausgangsseite im informationstheoretischen System

- reagiert motorisch, beispielsweise durch Steuer- und Regelbewegungen
- gibt Informationen weiter, beispielsweise durch Signale

Die Auswirkungen vigilanzsenkender Überwachungstätigkeiten entsprechen denen der Ermüdungswirkung durch normale psychische Beanspruchung.

Experimentelle oder Feld-Untersuchungen sind kaum erfolgt.

Gestaltungsansätze

So können beispielsweise Fehler beim

- Greifen der Stellteile durch Verringerung der Anzahl der Stellteile
- Rückmelden durch Einsatz von optischen Rückmeldesystemen

verringert werden.

Zusammenfassung

In einer Druckschrift der Nordwestlichen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft Hannover, Bundesrepublik Deutschland, über "Die Zuverlässigkeit bei Dauer-Überwachungstätigkeiten. Ein Beitrag zur Vigilanzproblematik" von Prof. Dr. rer. nat. Friedhelm Burkardt sind datenmäßige Empfehlungen

zu Gestaltungsansätzen aufgeführt, insbesondere für
- Informationsgeber
- Verarbeitungshilfen
- Stellteile
- Kommunikationseinrichtungen

Dem Konstrukteur werden schon in der Herstellungsphase Wege zur integrierten sicherheitstechnischen Konstruktion gewiesen.

WASTEWATER TREATMENT, A MIXED EXPOSURE - A HEALTH RISK?

A. Saarelainen, A. Nevalainen, P. Kalliokoski, K. Husman - Finland

In the wastewater industry the workers are traditionally considered healthy. Consequently only a limited emphasis has been laid upon their occupational safety and health. However, the environment of wastewater treatment involves fairly unknown biological, chemical, and physical factors which require occupational health evaluation. So far the biological agents have been the main concern. Bacterial endotoxins have been shown to cause fever and eye symptoms that appeared in connection with the heat treating of the wastewater sludge.[2] Furthermore were gastrointestinal symptoms reported to be widespread among workers at Swedish treatment plants.[3] Some studies have shown no increased risk of infection among wastewater workers.[1] It has been suggested that due to either a short time of exposure or a healthy worker effect the results remain obscure.

Our preliminary results show a vast amount of chemical substances in the air of the treatment plants. So far hydrogen sulphide has been considered the most hazardous one. It has been reported to cause accidents in sewers.[4] Several other chemical compounds probably require further attention as well.

This study was designed to epidemiologically explore the health effects of the mixed exposure of bacterial, viral, and fungal aerosols and various chemical substances including sulphurous and nitrogenous compounds. A simultaneous study on the quality of the air is underway. A questionnaire was sent to all wastewater workers in nine Finnish cities, to 218 persons in all. Electricians (190 persons) from the same cities were used as a reference group. Special emphasis was laid upon symptoms in skin, gastrointestinal and respiratory systems.

Wastewater workers suffered more from diarrhea, nausea and vomiting ($p < 0.001$) and even abdominal pains and dyspnea ($p < 0.01$) than referents. On the other hand, no difference was found in dermatological symptoms. It is apparent that the major symptoms of wastewater exposure are localized within the gastrointestinal system. This corresponds with the results of earlier findings by Rylander et al.[2] The severity of the symptoms appeared to be minor, and they could not be well defined.

In this study also workers who had left their jobs in wastewater plants during the past five years were contacted. The main motive to leave was the working conditions. This supports the idea of the healthy worker effect. Some symptoms, e.g. headache, GI-pains, nausea, and irritability were clearly more work-related ($p < 0.001$) in the exposure group than in the referents. Furthermore, these symptoms decreased during vacations, while the opposite was true when returning to work.

References

1. Clark, C.S., van Meer, G.I., Linnemann, C.C. Jr., Bjornson, A.B., Gartside, P.S., Schiff, G.M., Trimble, S.E., Alexsander, D. and Cleary, E.J. Health Effects of Occupational Exposure to Wastewater. U.S. EPA Symposium on Wastewater Aerosols and Disease, Sept 19-21, 1979, Cincinnati, Ohio. Ed. Pahren, H. and Jakubowski, W., EPA-600/9-080-028 (1980).
2. Rylander, R., Andersson, K., Belin, L., Berglund, G., Bergstrom, R., Hanson, L., Lundholm, M. and Mattsby, I. Studies on Human Exposed to Airborne Sewage Sludge. Schweiz Med Wochenschr 107:182-184 (1977).
3. Rylander, R. and Lundholm, M. Responses to Wastewater Exposure with Reference to Endotoxins. U.S. EPS Symposium on Wastewater Aerosols and Disease, Sept 19-21, 1979, Cincinnati, Ohio. Ed. Pahren, H. and Jakubowski, W., EPA-600/9-080-028 (1980).
4. Simson, R.E. and Simpson, G.R. Fatal Hydrogen Sulphide Poisoning Associated with Industrial Waste Exposure. Med J Aust p. 331-334, Feb 6, 1971.

ASSESSMENT OF MAXIMUM ARREST FORCE IN FALL ARRESTING SYSTEMS

A. C. Sulowski - Canada

Introduction

During the arrrest of a fall by a fall arrest system (FAS), the victim is exposed to dynamic forces resulting from the sudden deceleration of his mass. The peak force, called the maximum arrest force (MAF), can be potentially harmful to the victim and is therefore limited in safety regulations of many countries.

In order not to injure a worker and to comply with local safety regulations, it is necessary to be able to assess the potential MAF in the FAS.

Described briefly below are three methods of MAF assessment: an experimental one, a theoretical one and a graphical one.

Experimental Method

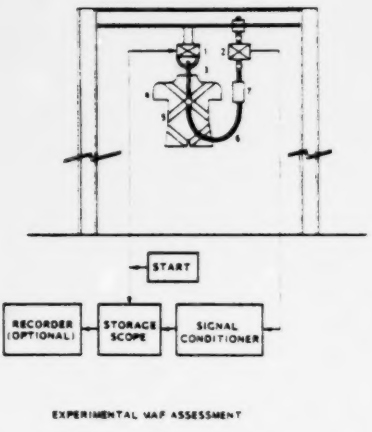
The test set-up shown in Fig. 1 is a typical one employed to measure the MAF. Due to the dangerous nature of this type of testing, volunteers or stuntmen are seldom employed. The next best is to use an entropomorphic dummy. Use of a torso is also commonly practiced. The least accurate will be the use of a rigid weight of a shape different than the torso.[5] Regardless of the mass dropped, all the test parameters and especially the fall factor should be as close to the real job-site conditions as possible. Finally, a correction should be made for the energy absorbing capacity of the real versus test anchorage.

Figure 1

Experimental MAF Assessment

LEGEND

1. *Quick Release Mechanism*
2. *Load Cell*
3. *Sling*
4. *Torso*
5. *Hanress (FAS)*
6. *Lanyard (FAS)*
7. *Shock Absorber (FAS)*



EXPERIMENTAL MAF ASSESSMENT

Theoretical Method

Several MAF formulas [1,2,3,4] are known today. All of them, however, seem to have a disadvantage in that they require from the user not only a relatively high level of expertise, but also some experimental data usually related to the stiffness of the FAS. The approximate numerical formula presented below[1] was developed at Ontario Hydro (Canada).

$$F = (10\,m + 4.5\,\sqrt{kfm})\,\frac{abs}{c}$$

for $0.1 < f < 2$

where F - maximum arrest force (N)
m - falling mass (kg)
f - h/L fall factor
h - fall distance
L - active length of the life line or lanyard
k - rope modulus (N)
a - fall arrester reduction factor

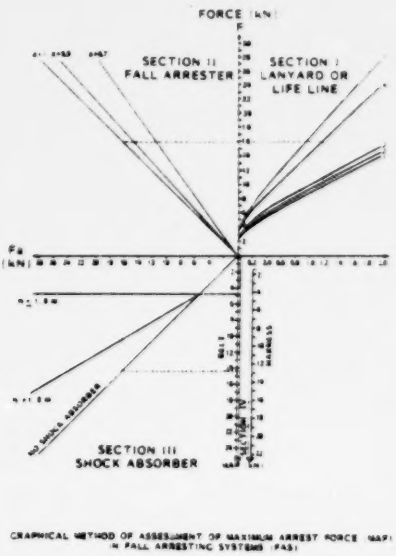
b - body gripping device reduction factor
s - shock absorber reduction factor
c - rigid weight/manikin conversion factor

Graphical Method

The graphical method presented below[6] was also developed at Ontario Hydro. The method permits predicting of the value of the MAF in a FAS which can be as simple as a combination of harness and lanyard, or as sophisticated as an assembly of a harness, a lanyard, a lifeline, a fall arrester and a shock absorber. The method gives the MAF under the worst possible conditions. The MAF actually experienced will be lower in most cases. It is, however, the worst potential MAF that the FAS designer (safety officer, job supervisor) has to be concerned with.

The method is presented in Figure 2. The graph (in Fig. 2) consists of four sections. Section I gives the force F (in kN) which was registered during the dynamic load tests which involved dropping a 100 kg mass into a lanyard. Section II represents an influence of a fall arrester on the force F. Section III deals with the action of a shock absorber. Section IV, consisting of two parallel axes entitled BELT and HARNESS takes into account that contrary to a recommended good practice of using a harness in all FAS - a waist belt is still a reality of life on many job sites around the world.

Figure 2
Graphical Method of Assessment of Maximum Arrest Force (MAF) in Fall Arresting Systems (FAS)



GRAPHICAL METHOD OF ASSESSMENT OF MAXIMUM ARREST FORCE (MAF) IN FALL ARRESTING SYSTEMS (FAS)

LEGEND

1. 1/2 Inch Nylon
2. 5/8 Inch Nylon
3. 5/8 Inch Polypropylene
4. 7/8 Inch Wide Nylon Webb Lanyard
5. 1 Inch Wide Nylon Webb Lanyard

$f = \frac{h}{l}$ *h - Fall Distance*
l - Active Length of Rope

$c = 1$ *Rigid Weight/Manikin*

$m = 100$ kg *Falling Mass*

MAF - Maximum Arrest Force

$a = 1$ *No Fall Arrester or Level Type*

$a = 0.9$ *Inertia Type Fall Arrester*

$a = 0.7$ *Friction Type Fall Arrester*

$z =$ *Shock Absorber (Type Tear-the-Fabric)*

Note: For lanyards make correction for splices and snap hooks

Conclusions

The experimental method is the best from an accuracy standpoint, however, it is the most expensive one, requiring a highly specialized laboratory, and is time consuming. The accuracy of all formulas depends largely on the user's knowledge of all parameters of which some may require laboratory experiments to determine their value. A considerable amount of expertise is needed to obtain the theoretical results with the error lower than $\pm 5\%$. The accuracy of the graphical method proposed here depends largely on the number of components in the FAS. Verification tests performed at Ontario Hydro's Laboratory showed

the error to vary from ± 5% for FAS with lanyard and a shock absorber (or without) to ± 15% for FAS involving a fall arrester.

References

1. Wang, C.H. Free Fall Restraint Systems. Professional Safety 22, 2 (1977).
2. Sulowski, A.C. Assessment of Maximum Arrest Force. National Safety News 123, 3 and 4 (1981).
3. Ulysse, J-F. Protection Individuelle contre les chutes de heuteur. ISSA Meeting, 1982.
4. Steinberg, M.L. A Study of Personal Fall-Safety Equipment. NBSIR 76-1146, USA (1977).
5. Ulysse, J-F. and Sulowski, A.C. Fall Arresting Systems. Professional Safety, 27, 5 (1982).
6. Sulowski, A.C. Graphical Method of Assessment of MAF in FAS. ISSA Meeting, 1982.

POSSIBILITIES AND HEALTH PHYSICS PROBLEMS OF A HOSPITAL INTEGRATED CYCLOTRON

P. Van den Winkel, E. De Doncker, A. Hermanne, J. Mertens and G. De Backer - Belgium

At the end of 1983, a hospital-integrated cyclotron will become operational at the Free University of Brussels. This means that elementary charged particles such as protons will be accelerated in an electromagnetic field up to 45 MeV i.e. up to speeds that approximate one tenth of the speed of light. The basic components of the accelerator are shown in Fig. 1. In the centre an ionic source produces the protons which are then accelerated in spiral orbits under influence of a magnetic and a high-frequency electromagnetic field. Upon reaching its maximum energy, the particle beam is extracted from the machine by an electrostatic deflector and guided in vacuum conducting pipes to one of the four irradiation facilities where they strike upon a target. In this target nuclear threshold reactions give rise to radioisotopes or to neutrons which are used for different purposes.

Important biomedical applications of the radioisotopes are presented in Fig. 2. Both short-lived isotopes (having a half life of the order of seconds or minutes) such as ^{15}O, ^{13}N, ^{11}C and long-lived isotopes as ^{123}I, are used either for diagnostic applications in vivo (i.e. for tracing malfunctioning of organs through perfusion studies) or for the determination of concentrations of hormones in biological fluids by in vitro analysis. Finally, high energetic protons striking a Be-target do produce energetic neutrons used for cancer treatment.

Therefore the implantation of the cyclotron in the proximity of the department for Nuclear Medicine and Oncology of the Academical Hospital is a must. On- or off-line use of short-lived isotopes and neutron-therapy are then possible.

The practical realisation is presented in Fig. 3.

The problems associated with the applications mentioned before for workers and public are manifold but may be classified into four groups as shown in Fig. 4. Direct radiation exposure, activation of structural elements and air and release of contaminated air into the environment must be controled and reduced to levels recommended by I.C.R.P. and imposed by law. Finally, a safe-operation procedure must be drafted.

Let us consider each of the problems in some detail.

The first problem is the direct radiation hazard resulting from the primary beam of fast protons striking a target. As a mixed γ -neutron field of penetrating nature is generated high radiation doses will be produced. Reduction of the dose-rate (usually expressed in rems or sieverts) to acceptable levels is obtained by surrounding the accelerator and targets by a so called biological shield. In the case of a 45 MeV cyclotron data from literature show that the neutron component is dominant so that the shielding material must be chosen to slow down and absorb the neutrons as well as the resulting prompt γ -flux. The efficiency of a shielding material is expressed by its HVL (half-value layer) i.e. the thickness of absorber material required to reduce the intensity of the radiation field to half of its value.

As HVL depends on the type of energy of the dominant radiation, calculations of the thickness of a shield are complicated, especially as the neutron emission and energy distribution both depend on the direction.

From data available from recent literature a simple but adequate model for calculating n- γ barriers was developed. Omitting mathematical details, it results in the assumption that hard neutrons with know spectral distribution are isotropically emitted from the target in a solid angle of π steradian around the forward direction and that soft neutrons with known spectrum are emitted isotropically in any other direction. Moreover, as only two neutron spectra are involved, only HVL values for both must be calculated.

As shielding material different types of concrete can be chosen such as: Fig. 6.

- ordinary concrete with a density of 2.35 kg/dm3;

- concrete doped with low concentrations of strong neutron absorbers such as boron-compounds;
- heavy concrete of baryte concrete showing a density of 3.2, strong absorber for neturon and γ -rays;
- scrap-iron concrete showing similar properties.

As boron containing concrete is expensive and heavy concretes cause problems upon drilling, it is recommended to use ordinary concrete. The resulting procedure for calculating the shield thickness in different directions is summarized in Fig. 7.

Apart from the target choice, for which Be is prefered, it includes:

1. Determination of distance (d) between the target and the point of interest and of the direction (Θ) towards that of the primary beam for which $\Theta = 0°$;
2. Calculation of the 4 π neutron emission on the Be target at maximum beam power and the resulting neutron flux Φ in each direction;
3. Calculation of the equivalent dose-rate $H(\Theta,d,O)$ in the point of interest taking into account the hardness of the neutron spectra, occupying factors and equivalent-dose-rate per unit of neutron flux without any shielding material present;
4. Evaluation of the acceptable equivalent dose-rate H_W;
5. Calculation of the attenuation factor K;
$$K = \frac{H(\Theta,d,O)}{H_W} ;$$
6. Calculation of the number (n) of HVL's required to obtain K
$$K = 2^n$$
and shield thickness (x_s)
$$x_s = n.\ HVL$$

The procedure was applied for 72 directions associated with different target locations. The results drawn to scale (i.e. the thickness of walls and ceilings in ordinary concrete) for the 45 MeV proton accelerator operating at 100 μ A current are represented in Fig. 8. a, b and c.

The second problem associated with an operational cyclotron is the activation of air by so-called threshold reactions of secundary neutrons with oxygen and nitrogen. The generation of the most important contaminants, their half-life and radiation are summarized in Table 1.

The result is contamination of the air in the irradiation facilities (bunkers shown in previous slides) by short-lived positron and β - γ emittors. As a consequence workers and public may be contamined by inhalation of radioactive gasses in- or outside the building. Contamination of workers inside the building is avoided by cutting off the irradiation facilities during the experiments by closefitting concrete-filled steel plugs and ventilating the facilities under correct flow direction with an air flow-rate of 75 $m^3.h^{-1}$.

Again, a simple ventilation model involving the introduction of a volume-equivalent spherical room and applying the angulair and spectral neutron distributions discussed previously, allow to calculate the equilibrium concentration inside the irradiation facility (expressed in $Ci.m^{-3}$) when the accelerator is operating at maximum power and a beryllium target is irradiated. Comparing these values with recommended I.C.R.P.-concentrations allows to draw-up an acceptable ventilation scheme to prevent internal contamination of workers. It is represented in the Fig. 9 and 10 involves:

1. cutting off the irradiation facilities during irradiation by close-fitting stops;
2. maximum air flow-rate of 75 $m^3.h^{-1}$ during experiments;
3. increase of air flow-rate to 1000 $m^3.h^{-1}$ after beam stop;
4. limited access after a predetermined time (t_{min} = 15 min) required to reduce the contamination concentration to MPC_W value: (10^{-6} $Ci.m^{-3}$).

The third problem is the contamination of the environment by discharge of extracted air. As MPC_W values for workers and public are quite different, additional measures must be taken. ($MPC_p = 10^{-9}$ $Ci.m^{-3}$). They imply:

1. filtering the air with absolute and active-carbon filters;
2. dilution of the extracted air with an appropriate volume of fresh air (56.000 $m^3.h^{-1}$) prior to discharge;
3. discharge of air through a stack of appropriate height.

Applying the Gaussian plume model and taking into account the presence of neighbouring hospital buildings and averaged climatogolical conditions (Pasquill conditions) shows a minimum stack height of 25 m to be required. (Fig. 11).

Finally, a series of conditions for safe operation of the accelerator were realized in a logical circuit involving AND and OR gates and implemented on a microprocessor. A part of the logical circuit, involving 160 in- and outputs, is shown in Fig. 12. The example relates to the access control.

As conclusions one can state:

1. That operation of a hospital-integrated cyclotron gives rise to problems involving direct irradiation of workers and public by secondary neutron-gamma fields and to internal contamination hazards

due to activation of air by secondary neutrons;

2. That data available from literature allow the development of simple models for calculation of both, shielding thickness and discharge conditions of activated air;
3. That comparison of absorber properties, technological aspects and prices of different species of concrete results in a recommendation for use of ordinary concrete;
4. That logics associated with safe operation of a cyclotron should be implemented on a micro-processor.

Fig. 1
Basic components of a cyclotron

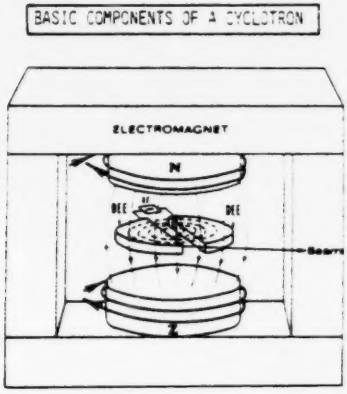


Fig. 2
Biomedical application of a cyclotron

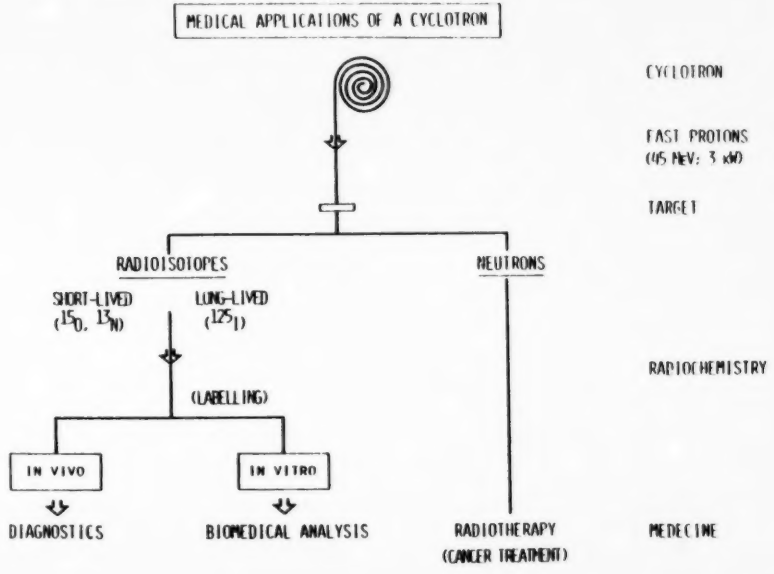


Fig. 3
Site location

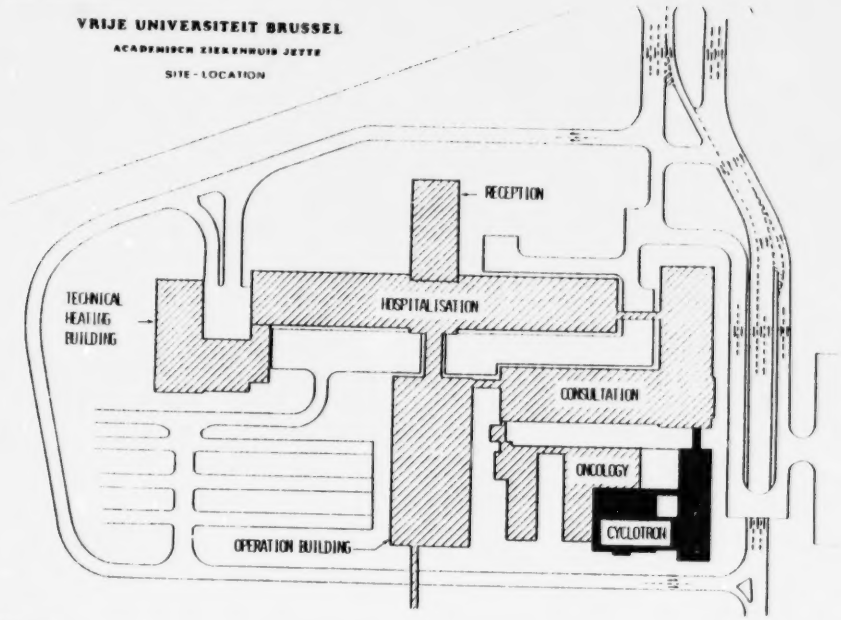
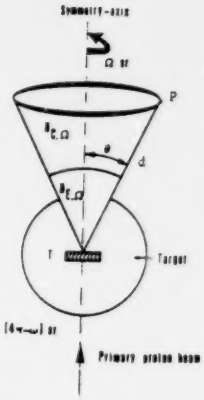


Fig. 4
Safety problems associated with an operational cyclotron: hazards for workers and public

Fig. 5

Model for neutron emission from a Be target: Calculation of flux and equivalent dose-rate

MODEL FOR NEUTRON EMISSION FROM A Be TARGET



$$\vartheta(\theta,d,O) = 0.75.\vartheta'(\theta).\frac{Y}{\pi d^2}$$

ϑ = neutron flux in P (θ,d) without absorber $(cm^{-2}.s^{-1})$

Y = 4π neutron emission (s^{-1})

ϑ' = dimensionless directiondepending factor $(0 < \vartheta < 1)$

$$\dot{H}(\theta,d,O) = \vartheta(\theta,d,O).\Sigma p_i.\xi_i$$

p_i = fraction of neutronflux with energy E_i

E_i = interval-energy

p_i, E_i obtained from neutron spectra available from literature

ξ_i = equivalent dose-rate per unit flux

Fig. 6

Practical shielding materials for mixed N- γ Fields around a 45 MeV cyclotron

PRACTICAL SHIELDING MATERIALS FOR MIXED N - γ FIELDS AROUND A 45 MeV CYCLOTRON

1. ORDINARY CONCRETE
2. CONCRETE DOPED WITH NEUTRON ABSORBERS
3. HEAVY OR BARYTE CONCRETE
4. SCRAP-STEEL CONCRETE

Fig. 7
Calculation of shield thickness

CALCULATION OF SHIELD THICKNESS

1. GRAPHICAL DETERMINATION OF DISTANCE (D) BETWEEN TARGET AND POINT OF INTEREST (P) AND DIRECTION (Θ) TOWARDS PRIMARY BEAM AXIS
2. CALCULATION OF 4π NEUTRON EMISSION RATE AND FLUX (Φ) AS A FUNCTION OF D AND Θ
3. CALCULATION OF EQUIVALENT DOSE-RATE (H) IN P FROM Φ, TAKING INTO ACCOUNT ANGULAR AND SPECTRAL DISTRIBUTION OF SECUNDARY NEUTRONS

$$\dot{H} = \dot{H}(\Theta, D, O)$$

4. EVALUATION OF THE ACCEPTABLE EQUIVALENT DOSE-RATE ($\dot{H}_w$)
5. CALCULATION OF AN ATTENUATION FACTOR K

$$K = \dot{H}(\Theta, D, O)/\dot{H}_w$$

6. CALCULATION OF NUMBER OF HVL'S (n) REQUIRED

$$K = 2^n$$

AND SHIELD THICKNESS (x)

$$X = n.HVL$$

Fig. 8a **Practical results**

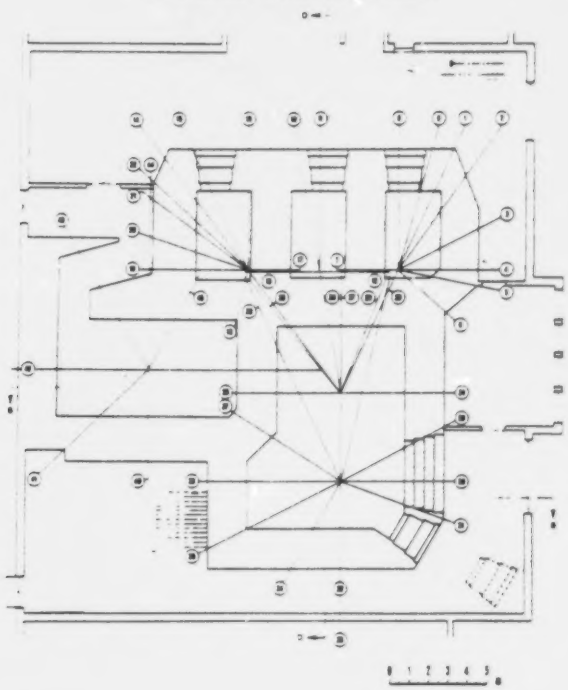


Fig. 8b **Practical results**

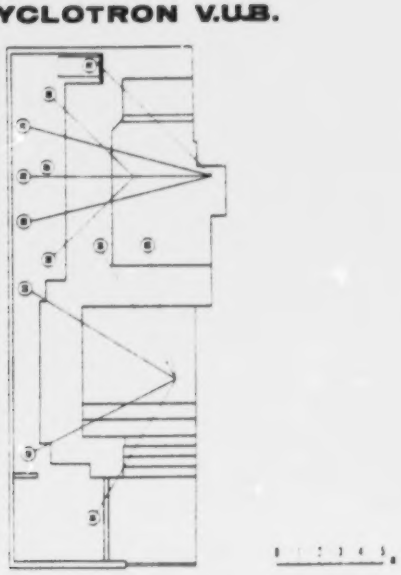


Fig. 8c **Practical results**

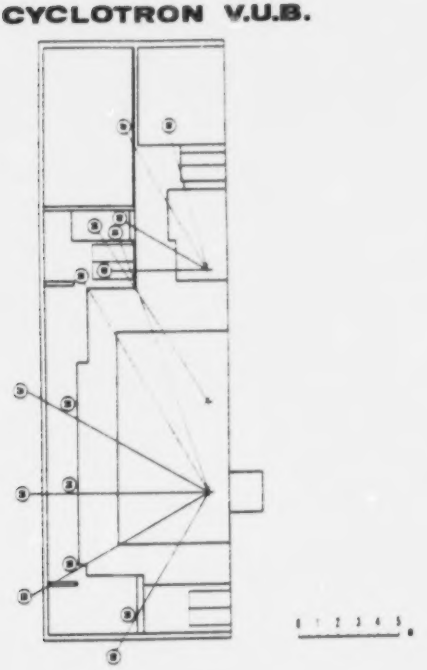


Fig. 9
Series extraction and release of activated air

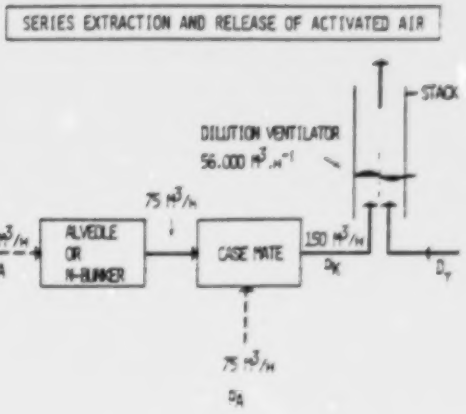


Fig. 10
Preventing Contamination of workers by activated air

PREVENTING CONTAMINATION OF WORKERS BY ACTIVATED AIR

BY

1. CUTTING OFF IRRADIATION FACILITIES DURING IRRADIATION BY CLOSE-FITTING STOPS.
2. MAXIMUM AIR FLOW-RATE OF 75 $m^3.h^{-1}$ DURING EXPERIMENTS.
3. INCREASE OF AIR FLOW-RATE TO 1000 $m^3.h^{-1}$ AFTER BEAM STOP.
4. LIMITED ACCESS AFTER A PREDETERMINED TIME REQUIRED TO REDUCE CONTAMINATION CONCENTRATION TO MPC : T_{MIN} = 15 min

Fig. 11
Preventing Contamination of public by activated air

PREVENTING CONTAMINATION OF PUBLIC BY ACTIVATED AIR:REDUCTION OF CONTAMINATION CONCENTRATION FROM $MPC_{WORKERS} = 10^{-6}$ TO $MPC_{PUBLIC} = 10^{-9} Ci/m^3$

BY

1. FILTERING EXTRACTED AIR (75 or 1000 $m^3.h^{-1}$) OVER ABSOLUTE-ACTIVE CARBON FILTER COMBINATIONS
2. DILUTION OF EXTRACTED AIR WITH APPROPRIATE VOLUME OF FRESH AIR (56.000 $m^3.h^{-1}$) PRIOR TO DISCHARGE
3. DISCHARGE OF AIR THROUGH A STACK OF APPROPRIATE HEIGHT (25 m)

Fig. 12
Part of the logical circuit for access control

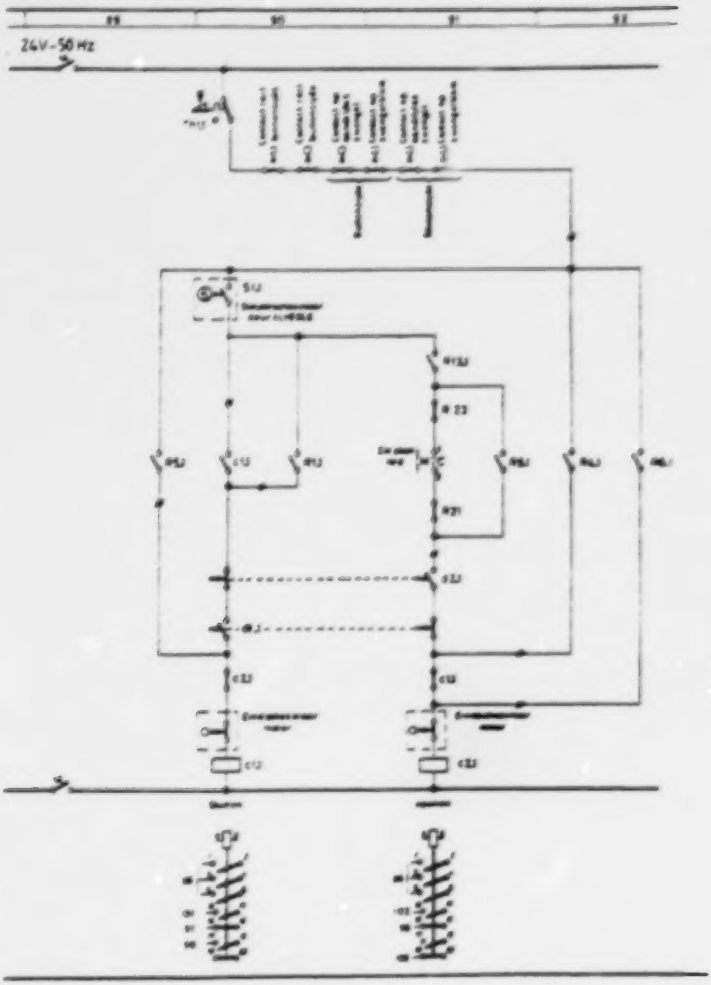


Table I
Threshold reactions activating air.

THRESHOLD REACTIONS ACTIVATING AIR

NR	REACTION	HALF-LIFE	RADIATION
1	$^{16}O(n,2n)^{15}O$	126 S	$\beta^+ - \gamma$
2	$^{14}N(n,2n)^{13}N$	600 S	$\beta^+ - \gamma$
3	$^{16}O(n,p)^{16}N$	7,3 S	β^-, γ

Fig. 9
Series extraction and release of activated air

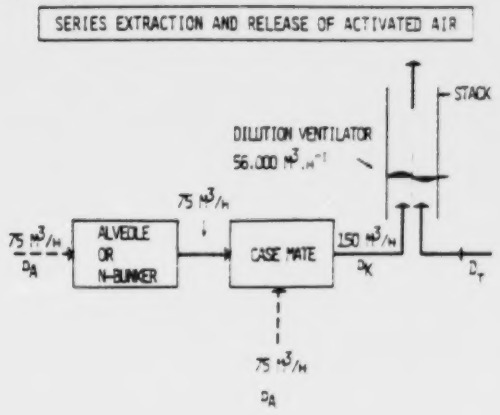


Fig. 10
Preventing Contamination of workers by activated air

PREVENTING CONTAMINATION OF WORKERS BY ACTIVATED AIR

BY

1. CUTTING OFF IRRADIATION FACILITIES DURING IRRADIATION BY CLOSE-FITTING STOPS.
2. MAXIMUM AIR FLOW-RATE OF 75 $m^3 \cdot h^{-1}$ DURING EXPERIMENTS.
3. INCREASE OF AIR FLOW-RATE TO 1000 $m^3 \cdot h^{-1}$ AFTER BEAM STOP.
4. LIMITED ACCESS AFTER A PREDETERMINED TIME REQUIRED TO REDUCE CONTAMINATION CONCENTRATION TO MPC : T_{MIN} = 15 MIN

Fig. 11
Preventing Contamination of public by activated air

PREVENTING CONTAMINATION OF PUBLIC BY ACTIVATED AIR: REDUCTION OF CONTAMINATION CONCENTRATION FROM $MPC_{WORKERS} = 10^{-6}$ TO $MPC_{PUBLIC} = 10^{-9} Ci/m^3$

BY

1. FILTERING EXTRACTED AIR (75 or 1000 $m^3 \cdot h^{-1}$) OVER ABSOLUTE-ACTIVE CARBON FILTER COMBINATIONS
2. DILUTION OF EXTRACTED AIR WITH APPROPRIATE VOLUME OF FRESH AIR (56.000 $m^3 \cdot h^{-1}$) PRIOR TO DISCHARGE
3. DISCHARGE OF AIR THROUGH A STACK OF APPROPRIATE HEIGHT (25 m)

Fig. 12
Part of the logical circuit for access control

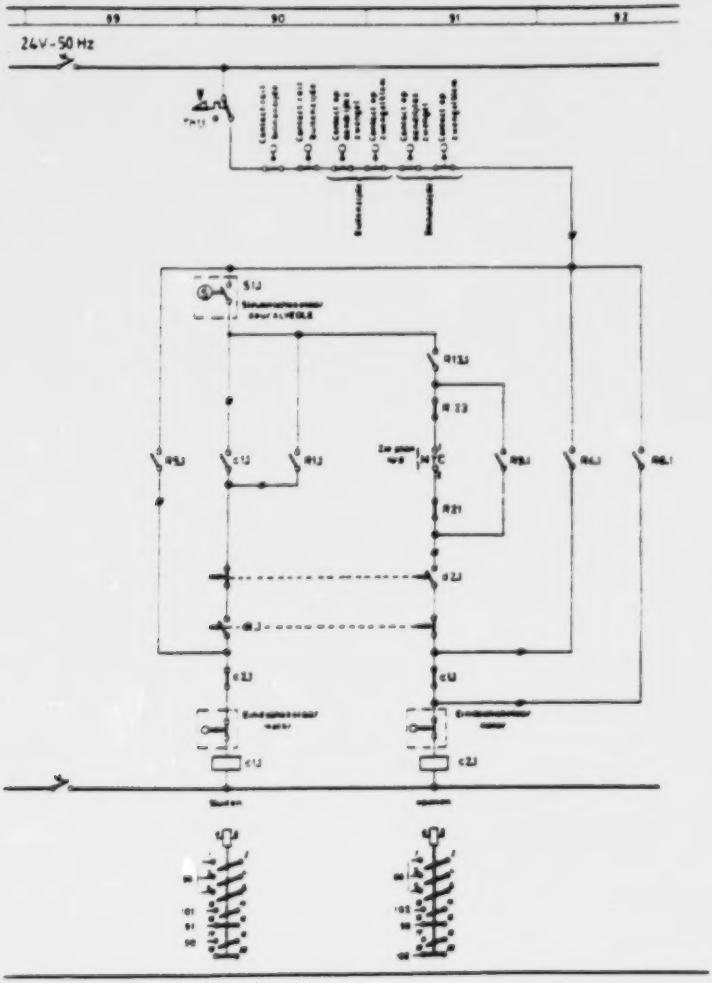


Table I
Threshold reactions activating air.

THRESHOLD REACTIONS ACTIVATING AIR

NR	REACTION	HALF-LIFE	RADIATION
1	$^{16}O(n,2n)^{15}O$	126 S	$\beta^+ - \gamma$
2	$^{14}N(n,2n)^{13}N$	600 S	$\beta^+ - \gamma$
3	$^{16}O(n,p)^{16}N$	7,3 S	β^-, γ

GESUNDHEITLICHE GEFÄHRDUNG DURCH NICKEL IM SCHWEISSRAUCH

H.-H. Rauschhofer - Bundesrepublik Deutschland

Nickel und seine Verbindungen sind in Form atembarer Stäube, wie sie bei der Herstellung und Weiterverarbeitung auftreten können, in der Bundesrepublik Deutschland nach der Liste der MAK-Werte in die Gruppe A 1 der krebserzeugenden Arbeitsstoffe eingestuft. Der Werkstoff Nickel als Legierungsbestandteil von Stählen und als Schweißzusatzwerkstoff gilt heute als nicht ersetzbar. Bei den verschiedenen Bearbeitungsverfahren, wie Lichtbogenhandschweißen mit Stabelektroden, Schutzgasschweißen, Plasmaschweißen usw. wird Nickel im Schweißrauch freigesetzt. Der Nickelanteil im Schweißrauch rührt im wesentlichen von der Zusammensetzung des Elektrodenmaterials, also des Schweißzusatzes, her, weniger jedoch von der Zusammensetzung des Grundwerkstoffes.

Die Frage, ob durch den Nickelgehalt im Schweißrauch eine Einwirkung auf den Menschen vorliegt, die zu akuten oder chronischen Gesundheitsschaden führen kann, war in letzter Zeit häufig ein Diskussionsthema, das auch einen politischen Stellenwert bekommen hat.

In der Bundesrepublik Deutschland wurde von der Arbeitsgemeinschaft der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften in Verbindung mit dem Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit ein Untersuchungsprogramm erstellt, das die Konzentration von Nickel und gleichzeitig auch die von Chrom im Schweißrauch bestimmen soll. Hierzu war es notwendig, ein dafür geeignetes Meßgerät zu entwickeln, das von Schweißer während der Probenahme getragen werden kann.

Mit den üblicherweise verwendeten stationären Meßgeräten wie z. B. dem VC 25 war es jedoch nicht möglich, den Nickelgehalt im unmittelbaren Atembereich des Schweißers genau zu bestimmen, weil durch die besonderen Verhältnisse, wie punktförmige Schadstoffquelle in geringer Entfernung von der Atemzone des Schweißers, die stationäre Meßmethode wenig geeignet war.

Ein für diese Messungen einsetzbares personenbezogenes Probenahmegerät wurde vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften und einer Herstellerfirma entwickelt.

Hierbei trägt der Mann (Abb. 1) während seiner Arbeit eine an seinem Gürtel hängende Pumpe und einen am Tragriemen befestigten Staubsammelkopf, der mit der Pumpe über einen biegsamen Schlauch verbunden ist. In diesem Sammelkopf befindet sich ein Filter, auf dem der angesaugte Staub niedergeschlagen wird.

Einige Anwendungsbeispiele dieser Geräte zeigen die folgenden Bilder:

Lichtbogenhandschweißung als Auftragsschweißung an einer hitzebeständigen Welle (Abb. 2)

Schweißen von Kühlrohren aus Chrom-Nickel-Stahl (Abb. 3)

Seit 1981 wurden in der Bundesrepublik Deutschland Messungen in verschiedenartigen Betrieben der eisen- und metallverarbeitenden Industrie durchgeführt.

Im Rahmen dieses Vortrages soll nur über die Ergebnisse des Nickelgehaltes im Schweißrauch berichtet, jedoch nicht auf den Chromgehalt eingegangen werden.

Folgende Schweißverfahren sind in die Untersuchungen einbezogen worden:

1. Lichtbogenhandschweißen mit Stabelektrode
2. Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG)
3. Metall-Inertgas-Schweißen (MIG)
4. Metall-Aktivgas-Schweißen (MAG)
5. Plasma-, Sigma-, Unterpulver-Schweißen
6. Gas-Schweißen
7. Metallspritzen

In dem Untersuchungszeitraum bis 1. Juni 1982 (*) sind 288 (*) Versuche durchgeführt worden.

Dieses Bild (Abb. 4) zeigt die Versuchsanordnung. Neben dem Schweißer sieht man hier das sogenannte Schweißzeiterfassungsgerät, mit Hilfe dessen die genaue Zeit, in der der Lichtbogen brennt und in der Schweißrauche entstehen, bestimmt werden kann. Bei jeder Schweißnaht sind mehr oder weniger lange Rüstzeiten erforderlich, die einen Einfluß auf die Gesamtarbeitszeit und Meßzeit haben. Die Meßzeit betrug bei den Versuchen im Mittel vier Stunden. Die reine Brennzeit der Elektrode lag zwischen 12 und 100% der Meßzeit.

In der Bundesrepublik Deutschland wird zur Beurteilung der Meßergebnisse der dimensionslose Bewertungsindex "I" verwendet, der sich ergibt aus

$$I = \frac{c}{G}$$

wobei

c die gemessene Konzentration und
G die technische Richtkonzentration (TRK)

bedeutet.

Der TRK-Wert für Nickel beträgt in der Bundesrepublik Deutschland 0,5 mg/m³.
Die Messungen ergaben folgende Ergebnisse:

1. Beim Lichtbogenhandschweißen mit Stabelektrode:
   Tabelle I (*)
2. Beim Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG):
   Tabelle II (*)
3. Beim Metall-Inertgas-Schweißen (MIG):
   Tabelle III (*)
4. Beim Metall-Aktivgas-Schweißen (MAG):
   Tabelle IV (*)

Weitere Messungen, die beim Plasma-, Sigma- und Unterpulver-Schweißen sowie beim Gas-Schweißen und Metallspritzen durchgeführt wurden, ergaben ebenso keine Überschreitung der Grenzwerte bzw. des Bewertungsindexes.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen, daß im Schweißrauch der TRK-Wert für Nickel im Mittel unterschritten wurde. Bei der Gesamtzahl von 288 (*) Messungen waren nur 3 Werte knapp über dem TRK-Wert. Bei diesen 3 Werten ist zu vermuten, daß andere, nicht dem Schweißverfahren anzulastende Einflüsse für diese Überschreitung maßgebend waren. Das Untersuchungsprogramm ist noch nicht endgültig abgeschlossen und wird von der Arbeitsgemeinschaft der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften in der Bundesrepublik Deutschland noch weitergeführt, um die gefundenen Ergebnisse zu sichern.

Ich habe hier über Untersuchungen berichtet, die sich auf Messungen stützen, die bis zum 1. Juni 1982 (*) durchgeführt wurden. Ich meine, daß wegen der auf 288 (*) begrenzten Zahl der Versuche und bei vorsichtiger Interpretation davon ausgegangen werden kann, daß Nickel im Schweißrauch nach den bisherigen Meßergebnissen doch nicht so gefährlich zu sein scheint wie vermutet wurde, und daß daher Schweißarbeiten mit nickelhaltigen Werkstoffen nicht "verteufelt" werden müssen.

Ich hoffe, daß ich durch meinen Vortrag zum Verständnis und zur Versachlichung dieses kontrovers diskutierten Themas beitragen konnte.

Anmerkung:

Die mit "(*)" gekennzeichneten Werte werden bis zum Vortrag auf dem Weltkongreß in Ottawa dem neuesten Stand entsprechend aktualisiert.

Tabelle I

Lichtbogenschweißen mit Stabelektroden:

mg/m³	c	I
Mittelwert	0,0697	0,139
max. Wert	0,83	1,66
min. Wert	0,002	0,004

Anzahl der Messungen: 101

Anzal der Überschreitung des TRK-Wertes: 2 (0,83 und 0,51)

Tabelle II

Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG)

mg/m³	c	I
Mittelwert	0,0298	0,596
max. Wert	0,51	1,02
min. Wert	0,001	0,002

Anzahl der Messungen: 91

Anzahl der Überschreitungen des TRK-Wertes: 1 (0,51)

Tabelle III

Metall-Inertgas-Schweißen (MIG)

mg/m³	c	I
Mittelwert	0,0589	0,1178
max. Wert	0,30	0,6
min. Wert	0,004	0,008

Anzahl der Messungen: 48

Anzal der Überschreitungen des TRK-Wertes: keine

Tabelle IV

Metall-Aktivgas-Schweißen (MAG)

mg/m³	c	I
Mittelwert	0,0025	0,05
max. Wert	0,11	0,32
min. Wert	0,003	0,006

Anzahl der Messungen: 29

Anzal der Überschreitungen des TRK-Wertes: keine

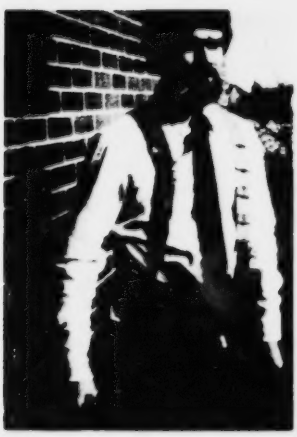


Abb. 1
Personenbezogenes Staubsammelgerat mit Pumpe und Staubsammelkopf

Abb. 2
Lichtbogenhandschweißung als Auftragsschweißung an einer hitzebestandigen Welle

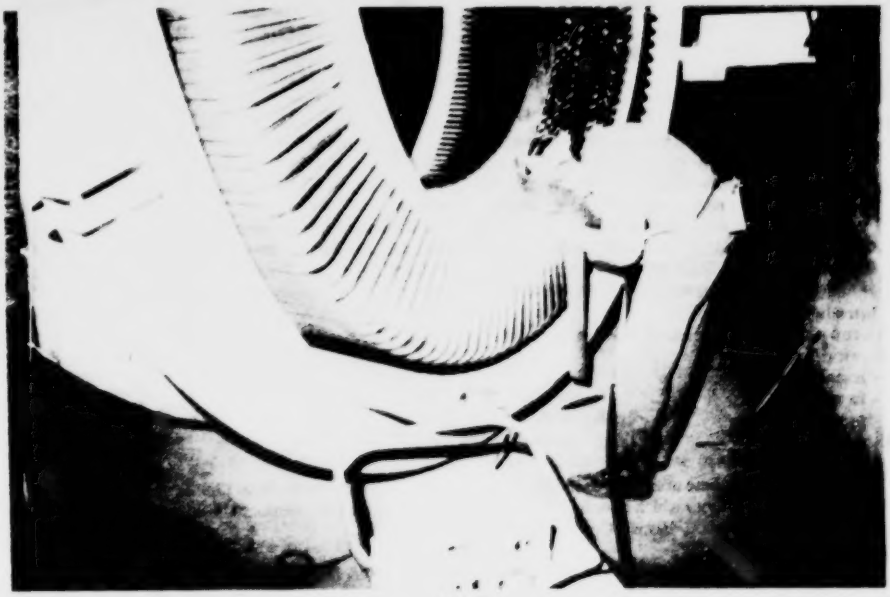


Abb. 3
Schweißen von Kühlrohren aus Chrom-Nickel-Stahl

Abb. 4
Versuchsanordnung

WORKER-DIRECTED RESEARCH

Cathy Walker - Canada

Abstract

Current priorities in occupational health research are wrong. Much useless research is conducted in the form of "re-inventing the wheel" and abstract, esoteric projects. The reason for these many useless research projects is that the more directly beneficial to improving workers' health, the more controversial the project, and therefore the less likely to be undertaken.

Workers can play a useful role in occupational health research by determining priorities, selection of researchers, assisting in the development of the protocol, assisting in the study itself, understanding the results, and devising action which will use the results of the study to improve workers' health both at the workplace in question and in other workplaces.

Introduction

Occupational health research involves a number of areas:

- priorities
- researchers
- funding
- protocols
- publication
- action

In addressing these areas, I would like to draw on the experiences of the affiliates of the Confederation of Canadian Unions which have had a variety of experiences with occupational health studies in Canada's most westerly province, British Columbia.

The Literature

On the question of priorities in research I would first of all like to make a fairly far-reaching and I am sure controversial statement. As a general rule I feel that the priorities in research in the occupational health field are wrong. What is there to substantiate such a sweeping generalization?

I have been reading "Excerpta Medica's" Occupational Health publication over the past year which for anyone who is not aware, provides brief summaries of predominantly medical journal articles on occupational health which are published in a variety of countries. I am amazed at the plethora of articles published month after month in the name of occupational health that have virtually no application to the improvement of workers' health whatsoever.

These useless research projects fall into basically two categories, "re-inventing the wheel" being the first and "completely esoteric" being the second.

(I am setting aside the issue of occupational health studies which are actually harmful to workers' health by ignoring or covering up occupation health problems).

There are many "re-inventing the wheel" articles published each month. Study after study report findings in ever more refined form that lead, for example, is hazardous to workers' health (and guinea pigs, and rats, and mice). ... We know that already.

The second category of research is the abstract, esoteric research project which is so far removed from the realities of the workplace that it will even indirectly produce no improvement in workers' health.

Why is so much research devoted to "re-inventing the wheel" and to abstract, esoteric projects? I now get to the nub of my argument and another sweeping generalization. Useful occupational health and safety research topics are by their very nature controversial. And further, that the more direct benefit they are to workers' health, the more controversial they are. Because of this, there are many hurdles to be overcome and as a result the controversial project is very often not even attempted. It is all too easy, when competing for scarce research money, to take the easy road in a non-controversial (but useless) direction which is more likely to be given funding. We all know that research money is usually controlled by state run agencies or by universities, both of which are usually influenced by large corporations which are rarely interested in discovering new health hazards for obvious reasons.

Workers are Occupational Health Experts

In our opinion, workers should set priorities in occupational health research since it is their health that is at risk. How can they do this you ask?

Well, firstly they are often the ones to first notice the acute or chronic effects of health hazards. Workers notice when their fellow workers start collapsing on the job. They notice when their chests become tight and breathing difficult after years on the job. They notice when it's smelly, dusty, uncomfortable at work.

Workers can demystify a lot of our attitudes to problems in the workplace. They can tell you that a machine has been designed in a way that makes it awkward to work on without calling in an ergonomics expert. But - and this to me is the real purpose of useful occupational health research - the outside expert

can be called in to identify, collate, quantify, categorize, and analyze the scattered and unsystematic complaints of the workers and process them into a form useful to developing a scientific understanding of work-place ill health effects. When the problem is defined, steps can then be taken to solve the problem at that workplace and the ill-health effects prevented at workplaces elsewhere.

An Example

Here's an example.

Workers at a Vancouver foundry began experiencing respiratory problems after the introduction of a new isocyanate-containing chemical. A young man 32 years of age collapsed on the job and was rushed to the hospital where it was assumed he'd had a heart attack. After two weeks in the hospital it was determined there was nothing wrong with his heart. The worker felt that the new chemical might have something to do with the problem. He conducted a survey of his fellow workers and found about 35 of the 75 workers complaining of respiratory or heart problems. He approached the union asking us to look into the matter further. We, in turn approached the University of British Columbia's Occupational Lung Disease Unit for help. A cross-sectional epidemiological study was conducted that confirmed 12 cases of occupational asthma.

The Workers:

- defined the need for the study;
- went to researchers they could trust for help;
- were consulted on the protocol;
- helped to determine sampling locations for air contaminant monitoring;
- heard the results of the study in a manner they could understand;
- were able to use the study to convince the company to lower levels of airborne contaminants at the foundry.

Conclusion

We're certain that there are many more situations in which worker-directed occupational health research could be used to provide more direct benefits to workers on the job.

BELASTUNG VON ERDBAUMASCHINENFÜHRERN DURCH GANZKÖRPERSCHWINGUNGEN

G. Thalmann - Bundesrepublik Deutschland

Kurzfassung

Mit dem Beitritt zum ILO-Übereinkommen 148 hat sich die Bundesrepublik Deutschland verpflichtet, auch die Vibrationsbelastung von Erdbaumaschinenführern zu vermindern. Mit Hilfe eines speziell eingerichteten Meßmobils ermittelt die Tiefbau-Berufsgenossenschaft die Größe dieser Belastung und vergleicht sie mit festgelegten Richtwerten und mit Ergebnissen arbeitsmedizinischer Forschungsvorhaben. Die Ergebnisse der Messungen führen zu technischen Maßnahmen, die eine merkliche Minderung der Vibrationsbelastung von Erdbaumaschinenführern zulassen.

Mit dem Beitritt zum "Übereinkommen über den Schutz der Arbeinehmer gegen Berufsgefahren infolge von Luftverunreinigung, Larm und Vibrationen an den Arbeitsplatzen" der Internationalen Arbeisorganisation "ILO" hat sich die Bundesrepublik Deutschland verpflichtet, Maßnahmen zur Verminderung der Vibrationsbelastung von Arbeitnehmern zu treffen. Für die Berufsgenossenschaften ergibt sich daraus die Verpflichtung, vibrationsbelastete Arbeitsplätze zu ermitteln und in der für den jeweiligen Arbeitsplatz geeignetsten Weise dieser Belastung entgegenzuwirken.

Zur Erfüllung dieser Aufgabe hat die Tiefbau-Berufsgenossenschaft ein Meßmobil in Betrieb genommen. Dieses Fahrzeug ist mit computergesteuerten Meß- und Auswerteeinrichtungen für Larm und Vibration ausgerustet. Damit können nicht nur die entsprechenden Meßwerte ermittelt werden, sondern es ist auch mit Hilfe spezieller Rechenprogramme möglich, gezielt vibrations- und larmmindernde Maßnahmen durchzuführen. Bisher wurden an 40 verschiedenen Erdbaumaschinen bei unterschiedlichen Arbeitseinsatzen Messungen der Schwingungsbelastung der Maschinenfuhrer vorgenommen. Die bei diesen Messungen ermittelten bewerteten Schwingungsstärken K wurden mit den in der Norm ISO 2631-1978 enthaltenen Werten verglichen. Die ISO-Norm bringt Aussagen über die Gesundheitsgefährdung in Abhängigkeit von Schwingstärke und Einwirkdauer. Beim Vergleich ergab sich, daß nach den in der ISO-Norm enthaltenen Richtwerten nur 8% der Radlader, 12% der Muldenfahrzeuge und 35% der Hydraulikbagger 8 Stunden täglich bedient werden dürften, damit sich kein Gesundheitsrisiko für die Maschinenführer ergibt. 50% der untersuchten Radlader dürften nur 2 1/2 Stunden täglich bedient werden. Bei schwereren Einsätzen sinkt die zulässige Expositionszeit für den Radladerfahrer auf unter eine Stunde pro Tag.

Im Rahmen eines im Braunkohletagebau in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführten Forschungsvorhabens wurden 251 Erdbaumaschinenführer untersucht, die mindestens 10 Jahre lang der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen ausgesetzt waren. Die Untersuchungsergebnisse wurden denen einer Vergleichsgruppe gegenübergestellt, die während ihrer beruflichen Tätigkeit keiner Vibrationsbelastung ausgesetzt war. Die Untersuchung zeigte, daß abhängig vom Lebensalter unterschiedlich, jedoch im Durchschnitt rund 15% mehr Erdbaumaschinenführer röntgenologisch nachweisbare Schäden der Lendenwirbelsäule aufwiesen als die nicht schwingungsexponierten Arbeitnehmer. Dieser Wert erscheint relativ gering, wenn man berücksichtigt, daß die untersuchten Erdbaumaschinenführer mehr als zehn Jahre täglich sechs bis acht Stunden auf Maschinen arbeiteten, die sie nach den ISO-Richtwerten nur durchschnittlich 2 1/2 Stunden täglich ohne Gesundheitsrisiko bedienen dürften. Es liegen auch Untersuchungsergebnisse von Busfahrern, Hubschrauberpiloten und Orchestermusikern vor, bei denen verstärkt auftretende Schäden an der Lendenwirbelsäule auf die arbeitsbedingte verkrampfte Sitzhaltung oder andere nicht vibrationsbedingte Einflüsse zurückgeführt werden müssen. Es werden noch eingehende Wirkungsforschungen erforderlich sein, ehe man einigermaßen verläßliche Aussagen über das Risiko eines vibrationsbedingten Wiebelsäulenschadens machen kann. Dabei wird es besonders schwierig sein, die Wirkung der Vibrationsbelastung von den übrigen Belastungen abzugrenzen, die zu gleichartigen Schäden führen.

Trotz dieses noch unzureichenden Standes der Wirkungsforschung kann schon heute durch technische Maßnahmen die Vibrationsbelastung von Erdbaumaschinenführern erheblich vermindert werden. So ergeben sich bei unseren Messungen, daß selbst moderne Schwingsitze in bestimmten Resonanzbereichen einen Übertragungsfaktor bis zu 1,6 aufweisen. Das bedeutet, daß derartige nicht auf das Frequenzspektrum der jeweiligen Maschinenart abgestimmte Sitze die Schwingungsbelastung des Maschinenführers bis zum 1,6-fachen verstärken anstatt sie abzubauen. Ähnliche Effekte konnten bei Muldenfahrzeugen festgestellt werden, bei denen versucht wurde, eine Vibrationsminderung durch die Befestigung der gesamten Führerhäuser auf Dämpfungselementen zu erreichen.

Die sorgfältige Abstimmung der Fahrersitze auf die für die verschiedenen Arten von Erdbaumaschinen typischen Frequenzspektren ermöglicht eine erhebliche Verminderung der Schwingungsbelastung von Erdbaumaschinenführern. Die Produktionskosten der Maschinen werden dadurch nicht nennenswert erhöht. Besonders einfach wird diese Abstimmung des Sitzens auf die jeweilige Erdbaumaschinenart bei einem neu entwickelten luftgefederten Sitz durchzuführen sein, bei dem durch eine automatische Niveauregulierung unabhängig vom Fahrergewicht stets der gleiche Federweg zur Verfügung steht.

Die bisherigen Untersuchungen lassen hoffen, daß man den mit dem ISO-Übereinkommen 148 übernommenen Verpflichtungen bei Erdbaumaschinen auf die Weise gerecht werden kann, daß man die Vibrationsbelastung der Maschinenführer durch technische Maßnahmen merklich herabsetzt. Dies würde arbeitsmedizinische und organisatorische Maßnahmen erübrigen, die für alle Beteiligten stets die unbefriedigendere Lösung darstellen.

SAFETY MEASURES FOR INDUSTRIAL ROBOTS

Motoharu Watanabe

Recently in Japan, automated machines such as industrial robots utilizing frontier technologies of microelectronics are rapidly developed and introduced. As industrial robots can liberate working people from dangerous, harmful or monotonous operations, or as they can make up for the lack of skilled workers, the expected role of industrial robots is remarkable both from the viewpoint of industrial accident prevention, and from that of improvement of productivity. On the other hand, however, such new types of occupational accidents as have been unknown with the conventional machines, are occuring because of the characteristics of industrial robots, and some of them are even causing the death of the workers. Thus the need of ensuring safety concerning industrial robots is increasing.

Japan Industrial Safety and Health Association (JISHA) has started since last May, at the request of the Ministry of Labour, the Committee on Safety Measures for Industrial Robots and Other Automated Machines. This committee is composed of sixteen professionals in industrial robots from research institutes, manufacturers, users, etc., with Prof. Yukio Hasegawa as chairman, and has held the meetings twenty-one times in all by February this year. JISHA plans to wrap up the results of the committee's investigation on industrial robots to report to the Ministry of Labour before long.

Industrial robots have the following characteristics:

1. As they have manipulators moving automatically with several degrees of freedom in the space outside the machines, it is difficult to foresee the direction of their motion.
2. 'Teaching', the peculiar operation to robots, is often conducted in close proximity to manipulators

which possess a strong power.

3. Since robots are the machines equipped with the essence of high technologies, it requires a considerable knowledge to handle them, particularly, in such operations as teaching, inspections, repairs, etc.
4. Since robots are often used as a part of production system, safety measures should be considered in respect to the whole system.
5. As they can be used in many different operations, the way they are actually used differs from one user to another.

From these characteristics mentioned above, we consider that the effect of implementing safety measures concerning industrial robots can be expected more from users rather than from manufacturers.

This report, therefore, offers detailed proposals to be implemented by users, in the form of 'Safety Points' covering the whole procedures pertinent to robots including the installation, usage, etc. Following are the main fundamental measures:

Barriers, enclosures, etc.

Around industrial robots, such barriers or enclosures as conforming to each of the following items should be provided.

1. They should be made to enclose the robot operational area.
2. They should be so constructed that it would be difficult for anybody to make a forcible entry into them.
3. They should be so constructed as to prevent the flying workpieces when the industrial robot might throw away the workpieces.
4. They should be so constructed as not to be easily removed.
5. In case there is the need of conducting such operations as teaching, checking, etc. inside them, the space for these operations should be fully ensured.
6. The gateway should be so constructed as to be opened only after the safety plug, etc. whose function is to actuate the emergency stop device is pulled out. However, this does not apply to the case when the mode is switched to teaching operation, or checking operation.

Emergency Stop Device

1. Push buttons for emergency stop should be provided on the fixed control panels and portable ones, as well as in the necessary spots where supervisors stand. The push buttons should be red in color and mushroom in shape, and around them, there should not be any other buttons which might be pushed by mistake.
2. Emergency stop device should function to shut down the motion of industrial robots quickly and surely.
3. Industrial robots should be so designed that they will not restart automatically with the release of emergency stop devices, or with the cancellation of abnormal condition, in case and after their motion has been once shut down by the actuation of emergency stop device, or because of such irregularities as electrical troubles, etc.

Education, etc. for operators of robots

1. Education on safe handling of industrial robots should be conducted for the workers to be engaged in operation of robots, teaching, inspection and repairs, according to each work and, in accordance with the respective specifications given elsewhere.
2. Such operation as inspection and repairs should be conducted only after the power supply is cut off or after necessary safety precautions are taken.

ÜBERLEGUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN ZUM EINSATZ VON LEICHTMASKEN ZUR HERABSETZUNG DES PNEUMOKONIOSERISIKOS IM BERGBAU

C. Heising - Bundesrepublik Deutschland

Wegen ihrer Häufigkeit, den oft schweren gesundheitlichen Folgen und hohen Aufwendungen der Bergbau-Berufsgenossenschaft für Rentenleistungen müssen die Silikoseerkrankungen (BK 4101; BK 4102) immer noch zu den bedeutendsten Berufskrankheiten im westdeutschen Bergbau gerechnet werden. Immerhin entfallen 88% der Entschädigungsleistungen für Berufskrankheiten der Bergbau-Berufsgenossenschaft auf die Silikose und die Siliko-Tuberkulose. Die Erkenntnis, dass diese Berufskrankheiten durch Einatmen silikogener Stäube und in Abhängigkeit von deren Konzentration in der Atemluft und der Einwirkungsdauer entsteht, hat in den zurückliegenden Jahren zu intensiven Staubbekämpfungs- und Arbeitseinsatzlenkungsmassnahmen geführt. Trotz erheblicher Fortschritte in der technischen Staubbekämpfung ist es aber noch immer nicht möglich, staubtechnisch unbedenkliche Zustände

in allen Bereichen des Untertagebergbaus zu erreichen. In diesen Fällen kann durch Verwendung von Atemschutzgeräten als persönliche Schutzausrüstung eine Minderung des Pneumokonioserisikos erzielt werden.

Im westdeutschen Bergbau dürfen nur Atemschutzgeräte eingesetzt werden, die nach vorheriger Begutachtung durch das Silikose-Forschungsinstitut von den zuständigen Bergbehörden für den Einsatz unter Tage zugelassen worden sind. Hierbei lehnt man sich an die Anforderungen der Normvorschriften an. Zum Schutz gegen quarzhaltige Stäube genügen nach den Bestimmungen des Atemschutz-Merkblattes partikelfiltrierende Atemschutzgeräte der - an sich nur für inerte Stäube zugelassenen - Partikelfilterklasse P 1, die bis zum 5-fachen des MAK-Wertes eingesetzt werden dürfen, wenn sichergestellt ist, dass der MAK-Wert in der Atemluft sicher unterschritten wird. Diese Voraussetzung ist im Untertagebergbau durchweg gegeben.

Bisher wurden im Untertagebergbau als Staubschutzmasken vorherrschend ventilbestückte Atemanschlüsse mit einem Maskenkörper aus Gummi oder Kunststoffmischungen in Form von Halbmasken benutzt, die Mund und Nase umschliessen. Diese Art der Atemschutzmaske hat aber eine gewisse Belästigung des Maskenträgers zur Folge. Als Nachteile werden zu grosser Atemwiderstand, deren Grösse, Sperrigkeit, Unhandlichkeit, schlechte Transporteigenschaften, stark eingeschränkte Verständigungsmöglichkeiten und Hautreizungen angeführt. Sie wirken sich ungünstig auf die Bereitschaft zum Gebrauch dieser Atemschutzgeräte aus. Von ärztlicher Seite wurde die Überlegung entwickelt, dass durch das Tragen von Leichtmasken, wie z.B. in Operationsräumen, auch dann noch ein Schutz gegen die Entstehung von Pneumokoniose gegeben sein könnte, wenn diese Masken auch nur einen geringeren Teil des Staubes der staubhaltigen Wetter zurückhalten, weil dann die Menge des eingeatmeten Staubes so gering wird, das mit dem Entstehen einer Pneumokoniose nicht mehr gerechnet zu werden braucht. Bei dieser Überlegung ging man davon aus, dass eine Leichtmaske von dem infrage kommenden Personenkreis während der ganzen Schicht, zumindesten aber während des Aufenthalts in staubbelasteten Wettern getragen werden könnte und würde.

Zunächst wurden Versuche mit handelsüblichen Operationsmasken durchgeführt, um deren Tragbarkeit bei körperlicher Belastung festzustellen. Die Untersuchungen wurden mit 10 freiwilligen Probanden bei schwerer Arbeit am Fahrrad-Ergometer und bei 28°C durchgeführt. Die Tragbarkeit der Leichtmasken wurde bei zwei der drei untersuchten Leichtmasken bejaht. Allerdings erreichten die untersuchten Masken nicht die in den Normvorschriften verlangten Abscheidegrade. Weiterhin wurde die Gesamt-Leckage von Leichtmasken der Partikelfilterklasse P 1 im Labor unter betriebsnahen Staub- und Strömungsverhältnissen an einem Modellkopf untersucht. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass die Gesamt-Leckage bei nicht abgedichteten Masken $\geqq$ 6% betrug, während bei abgedichteten Leichtmasken der Wert unter 2% lag. Dem Dichtsitz muss also bei der Verwendung von Leichtmasken besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Schliesslich wurden Trageversuche mit der Leichtmaske vom Typ 8710 der 3 M Deutschland GmbH, die nahezu die Anforderungen der Partikelfilterklasse P 1 erfüllt, im Untertagebetrieb durchgeführt, um Erfahrungen mit derartigen Atemanschlüssen im Bergbau zu sammeln und die Akzeptanz dieser Masken bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen und Staubbelastungen festzustellen. Parallel dazu wurden durch das Silikose-Forschungsinstitut mit Unterstützung durch die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen der Bergbau-Berufsgenossenschaft in Hohenpeissenberg Untersuchungen unter Prüfbedingungen bei definierten Belastungen durchgeführt. Die Untertageversuche wurden bei verschiedenen Bergwerksgesellschaften vorgenommen und dabei rd. 850 Bergleute einbezogen. Ca. 80% der Versuchsteilnehmer zogen den filtrierenden Atemanschluss einer konventionellen Staubschutzmaske vor, wobei Personen unter 30 und über 50 Jahren die Leichtmasken in stärkerem Masse bevorzugten. Als Gründe wurden im wesentlichen das geringe Gewicht, die Hautfreundlichkeit, die leichte Handhabungs- und Transportmöglichkeit und die geringe Behinderung von Sicht- und Bewegungsabläufen angegeben. Trotz dieser positiven Aspekte sind die Leichtmasken jedoch noch verbesserungsbedürftig. Dies betrifft vor allem den Abdichtungsbereich zwischen Filter und Gesicht, die Belüftung des Maskeninneren durch eine bessere Gestaltung des Totraumes, die Erhöhung des Staubeinspeicherungsvermögens bei möglichst geringem Einatemwiderstand und die Beständerung. Ferner sollte das Filtermaterial wasserunempfindlicher werden, damit bei nasser Staubbekämpfung durch Bedüsung der Atemwiderstand durch Aufnahme der Wassertröpfchen nicht zu schnell ansteigt. Weitere Untersuchungen und Erprobungen werden zum Erreichen dieser Ziele noch durchgeführt.

Abschliessend sei jedoch bemerkt, dass der Einsatz von Atemschutzgeräten nicht als Ersatz, sondern nur als Ergänzung zu den immer notwendig bleibenden technischen Staubbekämpfungsmassnahmen angesehen werden darf. Der Einsatz von Leichtmasken könnte allerdings dazu beitragen, die Bereitschaft zur Benutzung persönlicher Atemschutzmittel zu erhöhen und damit zu einer Verminderung des Pneumokonioserisikos beitragen.

Quellennachweis:

Armbruster, L., Breuer, H., Neulinger, G. und Richwien, H-J.: "Experimentelle Untersuchungen an Staubschutzmasken unter betriebsnahen Bedingungen" — Silikosebericht Norderhein-Westfalen, Band 13 - Atemschutz-Merkblatt, Ausgabe 10, 1981. - Carl Heymanns-Verlag KG -

Bauer, H.-D.: "Die Verwendung persönlichen Atemschutzes zur Minderung der Ein-

wirkungswahrscheinlichkeit durch silikogene Stäube". — Kompass 92 (1982) Nr. 3 -
Magyar, P., Szmidt, M., Walkenhorst, W., Zimmermann, J., Ulmer, W.T.: "Die Effektivität und Tragbarkeit von Leichtmasken zur Pneumokonioseprophylaxe" - Silikosebericht Nordrhein-Westfalen, Band 13 -

DIE PROGRESSIV VERLAUFENDE SCHWERHÖRIGKEIT WÄHREND DER LÄRMARBEIT

F. Schwetz - Österreich

Von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen, erleidet jedes Gehör nach wenigen Jahren Lärmarbeit Schädigungszeichen. Den besten Nachweis dafür liefert das Tonschwellenaudiogramm. Am Beginn zeigen sich diskrete Hörsenken im Hochtonbereich, fast immer zwischen 4 und 6 kHz. Die weitere Hörabnahme ist abhängig von den Arbeitsjahren im Lärm, von der Lärmintensität und vom persönlichen Alter des Betroffenen. Typisches Kennzeichen für den reinen Lärmschaden ist der stereotype Verlauf der Hörverlustkurven im Tonaudiogramm (Abb. 1). Nach den bisherigen Erfahrungen zeigen die Hörkurven bei etwa 90% der Lärmarbeiter noch keinen Einbruch in das sogenannte "Sprachviereck" (schraffiertes Feld); das bedeutet, daß das Sprachgehör noch intakt ist. Erst wenn der Hörverlust bei 1,5 kHz 40 dB überschreitet, liegt eine mittelgradige Lärmschwerhörigkeit vor; die Feststellung einer entschädigungspflichtigen Berufserkrankung wird notwendig.

In der Regel nimmt die Hörabnahme einen mehr schrittweisen Verlauf. Vereinzelt müssen aber immer wieder Hörschäden verzeichnet werden, die wegen ihres Ausmaßes und ihrer raschen Entwicklung als progressiv verlaufend, zu beurteilen sind. Diese Hörabnahmen setzen unterschiedlich, entweder im oberen oder im mittleren Tieftonbereich ein. Im ersten Fall sind sie vom tonaudiometrischen Bild der Lärmschädigung nicht zu unterscheiden und werden deshalb oft als Auswirkung einer erhöhten Lärmempfindlichkeit gedeutet. Im zweiten Fall scheint die kausale Abklärung noch schwieriger. Wohl wird allgemein daran festgehalten, daß die Hörschwellenverschiebung, vor allem im unteren Frequenzbereich uncharakteristisch für den lärmbedingten Hörschaden ist, bei Fehlen anderer Gründe glaubt sich ein Teil der Autoren aber berechtigt, die Lärmarbeit dafür verantwortlich machen zu müssen.

Diese Fälle sind nicht nur von besonderem audiologischen, sondern auch ökonomisch von Interesse. Im Vergleich zum Hochtongehör beeinträchtigt das Absinken der Hörschwellen im mittleren und tieferen Tonbereich das Sprachgehör beträchtlich. Der sprachaudiometrisch erhobene prozentuale Hörverlust steigt stark an und überschreitet bei weitem den Prozentsatz der "Minderung der Erwerbsfähigkeit" (M.d.E.), der in Rentenfällen durchschnittlich nicht mehr als 20% beträgt.

Um nähere Aufschlüsse über diese progressiv verlaufenden Horabnahmen zu erhalten, haben wir unser Untersuchungsmaterial nach dieser Richtung durchforstet. Es beinhaltet alle tonaudiometrischen Prüfungen, die in den letzten 20 Jahren in Österreich an Lärmarbeitern erhoben und durch uns befundet wurden. Die Gesamtzahl liegt bei etwa 500 000 (in Worten: fünfhunderttausend). Die wiederholten Kontrollen erlauben bei manchem Probanden eine mehrmalige Verlaufsbeobachtung während vieler Jahre. Das aber hat die Erfüllung der Aufgabe, die wir uns gestellt haben, erst ermöglicht.

Stellvertretend für viele, mögen einige wenige Fälle unsere Untersuchungsergebnisse illustrieren:

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE:

a) **Hörverluste im Hochtonbereich**

Nach einem Jahr Lärmarbeit weist das Tonaudiogramm des P.F. im Jahre 1970 noch ein normales Gehör auf (Abb. 2). 1975 deutliche Asymmetrie des Hörvermögens im Hochtonbereich. Anamnestisch erlitt der Proband zwei Jahre vorher (1973) eine Hirnerschütterung.

Schon bei der 1. audiometrischen Untersuchung als 15 jähriger Lärmarbeiter zeigt P.K. 1977 einen rechtsseitigen stärkeren Hörverlust für die höheren Frequenzen (Abb. 3). Vorgeschichte: Hirnerschütterung in der Kindheit. 3 Jahre später: Weitere Hörabnahme rechts ohne wesentliche Hörverschlechterung links. 1944 war F.K. während des Kriegsdienstes einem akuten Schalltrauma ausgesetzt (Granatexplosion). Während die Lärmschädigung am rechten Ohr zwischen 1968 und 1976 fast unverändert bleibt, nimmt die Schwerhörigkeit links einen progredienten Verlauf (Abb. 4).

Nach zwei Lärmjahren zeigen sich bei R.H. 1970 geringe, symmetrische Hörsenken (Abb. 5). 6 Jahre später (1976) findet sich ein völlig asymmetrisches Hörbild. Das Gehör links ist praktisch unverändert, rechts hat sich eine starke Hörverschlechterung eingestellt. Ursache: Schädelfraktur 1971.

b) **Hörverluste im Mittel- und Tieftonbereich**

L.W. war bis 1966 kaum hörgeschädigt (Abb. 6). Nach einer Commotio cerebri 1973 rechtsseitige

Horverschlechterung, die 1976 ein hochgradiges Ausmaß erreicht.

Eine interessante Verlaufsbeobachtung bietet M.K. (Abb. 7): 1963 besteht nach 8 Arbeitsjahren eine symmetrische "Lärmzacke". Nach einer Commotio cerebri 1965 deutlicher Horverlust rechts, der posttraumatisch von 1969 bis 1976 weiter zunimmt.

H.M. weist nach einjähriger Lärmarbeit 1972 ein noch normales Horvermögen auf (Abb. 8). Als Folge eines 1975 erlittenen Explosionstraumas zeigt das Audiogramm eine etwas seitenunterschiedliche, mittel- bis hochgradige, eher-pantonale Innenohrschwerhörigkeit.

Bis 1962 hat St. Z. (Abb. 9) 22 Lärmjahre abgeleistet. Obwohl er im Wehrdienst ein schweres Explosionstrauma erlitten hat, ist sein Tonaudiogramm zu diesem Zeitpunkts noch mit der Lärmarbeit allein in Beziehung zu bringen. Das pantonale Absinken der Hörschwellenkurven innerhalb der nachsten Jahre deckt die Auswirkung eines Vorschadens auf.

B.J. dokumentiert einen "späten" Horschaden nach Schädelfraktur (Abb. 10). Die Verletzung stammt aus 1955. Im Jahre 1974, nach 33 Jahren Larmarbeit, fallt im Tonaudiogramm die Assymmetrie der Horschwellenkurven auf. Der stärkere Horverlust links betrifft vorerst nur den Hochtonbereich; 5 Jahre später (1979) ist auch der tiefe und mittlere Frequenzbereich mit einbezogen.

Diskussion

Wie wir unserem Untersuchungsmaterial entnehmen, ereignen sich progressive Horabnahmen wahrend der Larmarbeit haufig in jenen Fallen, die in ihrer Anamnese Vorschäden aufweisen. Diese Vorschaden sind meist exogener Natur:

a) Schadelverletzungen (Commotio cerebri, Schadelfrakturen) oder
b) Akute Schalltraumen. In den demonstrierten Fallen handelt es sich beabsichtigt fast nur um einseitige Horgebrechen. Sie schließen den Arbeitslarm oder eine Presbyacusis als Ursache ganzlich, eine heredodegenerative Erkrankung mit großer Sicherheit aus. Wie die Beispiele zeigen, konnen die Horschaden auf den Hochtonbereich beschrankt bleiben (Abb. 2 -5), sie konnen aber auch den Mittel- und Tieftonbereich mit einbeziehen (Abb. 6 - 10). Mit ALTENBURGER, HAHLBROCK und WEYAND u.a. sind wir der Uberzeugung, daß der Umfang der cochlearen Schadigung vom Schweregrad der Verletzung abhangig ist.

Verletzungsbedingte Horgebrechen mussen sich knapp posttraumatisch keineswegs endgultig manifestieren. Sie konnen sowohl im Verlauf der nachsten Jahre (Abb. 3, 4 und 10) als auch erst nach vielen Jahren eine deutliche Progredienz zeigen (Abb. 9). Diese Beobachtungen stimmen mit jenen VOGEL's uberein.

Schlussbemerkung

Trat wahrend der Larmarbeit bei einem Dienstnehmer plotzlich eine progressive Horverschlechterung ein, wurde das bisher - meist in Ermangelung anderer Grunde - auf eine individuell bedingte "Larmempfindlichkeit" zurückgefuhrt. Nach unseren Beobachtungen sind dafur aber haufig Verletzungen verantwortlich, die bei der Erhebung der Vorgeschichte dem Untersucher wahrscheinlich entgangen sind. Dabei handelt es sich entweder um Schadelverletzungen (Commotio cerebri, Schadelfraktur) oder um akute Schalltraumen. Die Horgebrechen konnen den Hochton-, aber auch den Mittel- und Tieftonbereich betreffen. Der Horausfall widerspiegelt den Verletzungsgrad. Unsere Untersuchungsergebnisse empfehlen kunftig folgende Maßnahmen:

1. Das Begutachtungsverfahren benotigt eine exaktere Erhebung der Vorgeschichte im Einzelfall.
2. Wenn Larmarbeiter eine der genannten Verletzungen erleiden, ist so bald wie moglich eine audiometrische Untersuchung durchzufuhren. Eine spezielle Verlaufsbeobachtung ist notwendig.

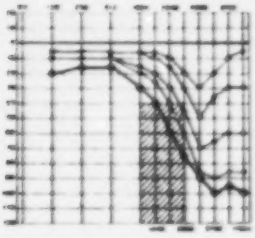
Literatur

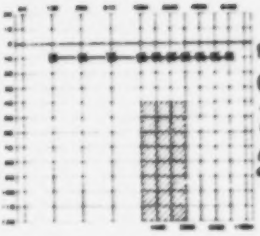
Altenburger K.: Beitrag zur Klinik der post-traumatischen Schwerhorigkeit. Beobachtungen an einem Gruppenschalltrauma. Zschr. Larynx. Rhin. Otol. 42 (1963) 63.

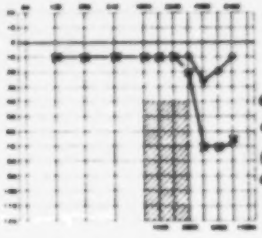
Hahlbrock K.H., F. Weyand: Progredienz traumatischer Innenohrstorungen. Arch. Ohr.h.k. 178 (1961) 166.

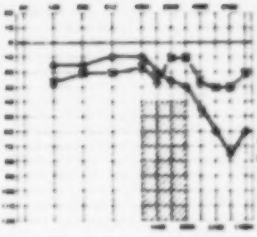
Vogel K.: Zur Frage der Progredienz traumatischer Horstorungen. HNO (Berl.) 4 (1954), 161.

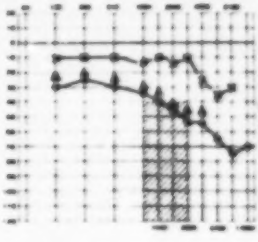
DAS FORTSCHREITEN DER LÄRMSCHÄDIGUNG (—) BIS ZUM ENTSTEHEN EINER MITTELGRADIGEN SCHWERHÖRIGKEIT (⟶)

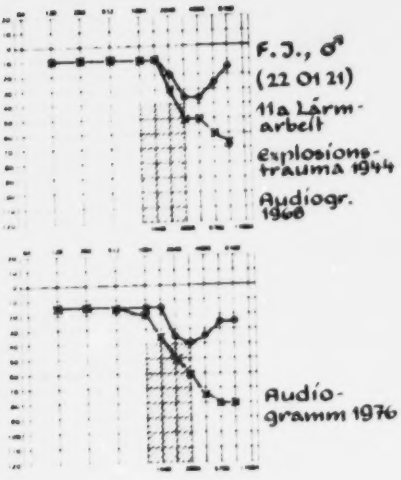


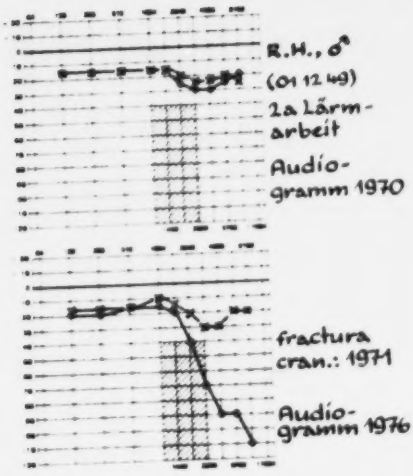


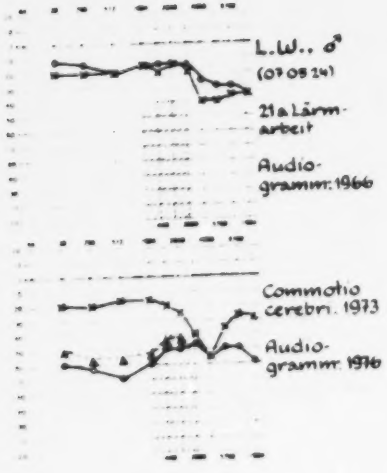


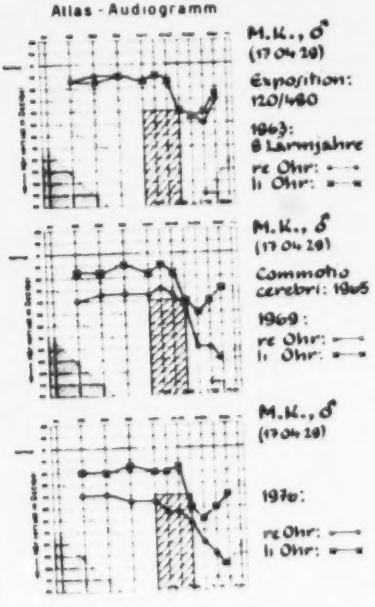


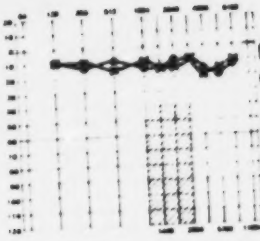


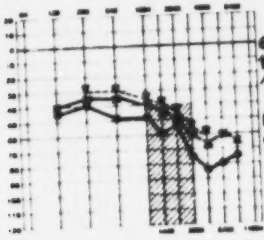

F. J., ♂
(22 01 21)
11a Lärm-
arbeit
explosions-
trauma 1944
Audiogr.
1968
Audio-
gramm 1976

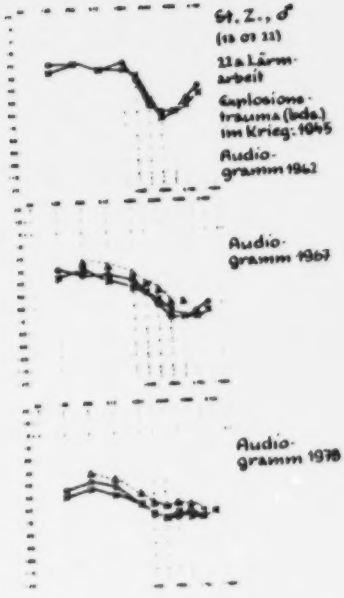

R. H., ♂
(01 12 49)
2a Lärm-
arbeit
Audio-
gramm 1970
fractura
cran.: 1971
Audio-
gramm 1976

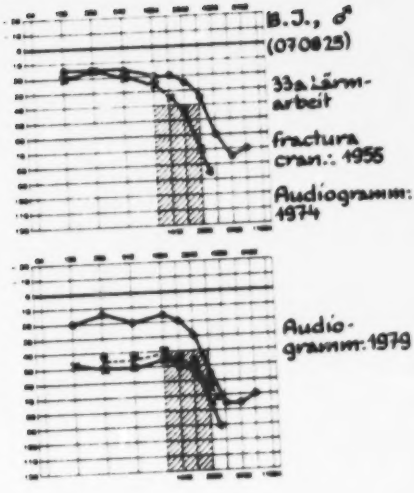

L. W., ♂
(07 09 24)
21a Lärm-
arbeit
Audio-
gramm: 1966
Commotio
cerebri: 1973
Audio-
gramm: 1976


Atlas - Audiogramm
M. K., ♂
(17 04 28)
Exposition:
120/480
1963:
8 Lärmjahre
re Ohr:
li Ohr:
M. K., ♂
(17 04 28)
Commotio
cerebri: 1965
1969:
re Ohr:
li Ohr:
M. K., ♂
(17 04 28)
1976:
re Ohr:
li Ohr:


H.M., ♂
(08 12 32)
1a Lärm-
arbeit
Audio-
gramm 1972


Explosions-
trauma (ziv.)
1975
Audio-
gramm: 1976


St. Z., ♂
(13 07 21)
21a Lärm-
arbeit
Explosions-
trauma (bds.)
im Krieg: 1945
Audio-
gramm 1962
Audio-
gramm 1967
Audio-
gramm 1978


B.J., ♂
(070825)
33a Lärm-
arbeit
fractura
cran.: 1955
Audiogramm:
1974
Audio-
gramm: 1979

TOTALLY AUTOMATED HEARING TESTING PROGRAM

E.R. Davis, J.D. Lovering - Canada

Introduction

The following article describes the total automation of a hearing testing program, audiogram analysis, statistical analysis, storage, retrieval for annual comparison, and individual reporting of audiometric results in a high-risk hearing conservation program. Total automation is achieved through interfacing a standard Tracor RA410S Microautomated audiometer to a Commodore MicroComputer via a RS232C to IEEE 488 interface bus along with the development of an algorithm capable of reading audiograms with a high degree of accuracy. Total automation allows non professional personnel to obtain accurate pure tone audiograms, determine the gross cause of the hearing impairment and thenecessity of referral with minimal professional supervision.

Justification

Manual audiological threshold screening tests have been open to criticism both from the accuracy standpoint and cost effectiveness standpoint. The accuracy of pure tone audiograms is predicated on the skill of the technician and not the accuracy of the audiometer. Technician training programs for years have attempted to achieve accurate pure tone audiograms but the nature of a single manual test has made this an impossible human task. The costs per pure tone test in industry can vary from $7.00 to $30.00, again depending on the skill of the personnel carrying out the hearing testing program. High costs have made it more cost effective for some industries to close down plants rather than implement new mandatory testing programs. Governments have long struggled with decisions whether to implement a costly mandatory hearing testing program which cannot guarantee pure tone test accuracy versus the large number of employees losing their hearing in the workplace. With the advent of microautomated audiometers and low cost table computers, accuracy can be improved by eliminating the human variable and the cost per test can be reduced by up to seventy per cent. The pressing need for stronger legislation to protect hearing no longer requires that personal protection be balanced against testing accuracy and/or testing costs.

Microautomated Audiometer

Based only on its more obvious advantages, computerization of hearing testing programs has seen a rapid growth. Several varieties of microautomated audiometers are available for generating standard pure tone audiograms and simple calculations of pure tone averages. Many microautomated audiometers offer non-standardized methods of obtaining audiograms often sacrificing accuracy for speed and producing raw data which cannot, without considerable software and hardware development, be effectively utilized. Most microautomated audiometers profess to be computer compatable with an RS232C plug for connection to a computer. The actual interfacing hardware and software are left to the purchaser to obtain if possible. Most purchasers of microautomated audiometers are simply satisfied with the reduction in work time by automating the pure tone test, but for those who wish to interface the audiometer to the computer for record keeping, statistics, analysis of pure tone configuration and individual reporting, have found the software and hardware development a major undertaking and abandoned the project.

Audiometer Memory

After addressing the question of audiogram accuracy, the next most important factor influencing equipment compatibility begins with the audiometer's storage capability. Many microautomated audiometers do not have the capability of storage of data, except the permanent pure tone testing protocol. The individual audiogram cannot be stored temporarily in the audiometer and then dumped to a computer or tape storage. Without this storage facility the computer must be on line during the full hearing test and this can become expensive, whether you are interfaced to a large mainframe or a microcomputer. Having each audiometer directly connected to a dedicated computer is expensive. Once the pure tone data has been gathered, the dump routine to the storage device or the computer should be a simple key stroke, as complicated data dump routines usually mean operator error.

Editing at Data Entry Point

The resident software in the audiometer should allow for some editing capabilities at the data entry point. This involves software for bidirectional communication with a storage source. Most errors identified in computerized testing are operator errors, originating at the testing point from incorrect employee identification numbers, testing dates, or failure to update. These entry errors are best corrected at source if identified, particularly if the system is completely automated. Editing can be carried out after final mainframe computer storage, but is less costly when corrected at the time of the test, or in a smaller interfacing computer prior to mainframe storage. When the automated hearing program is part of a larger computerized medical program, collecting medical data on a small computer and dumping only the raw data to the mainframe increases data accuracy by allowing easier program modification in order to reduce the human element.

Data Transfer

A decision which significantly effects the costs of any program is how best to store hearing tests for transfer to the computer. Typing in by hand raw data (printer output from a micro-audiometer) on a key board to a video screen for storage is time consuming and prone to errors. The least expensive and complicated system available is the cassette data recorder. To fully automate a hearing test system, transfer to a magnetic storage stystem is necessary and this means communication software resident in the audiometer. The tape device should be smart enough to handle start/stop commands, search & recall and have interfacing capabilities to faster machines. (selectable baud rate).

Dumping data from an audiometer directly to a disk drive requires far more complex software and can create many compatability problems for later data filing

RS232C Connector

Interfacing through the RS232C connector to a computer or tape device is not the simple task one is leadto believe when the microautomated audiometer is purchased. The RS232C connector was developed to provide a standard pin configuration for interfacing computer controlled devices. The placement of the RS232C connector does not necessarily mean computer compatability and in some cases serves only as a simple remote control plug. Software and hardware must be present in the audiometer to allow it to communicate with a storage device. In order to even transfer the hearing test results from a data tape to the computer, the computer interface bus system must be determined and firmware (combination of hardware and software) developed to allow the audiometric raw data to be sent in a format (form) the computer can understand. An interface bus network could be developed on a one off basis in-house and it maybe an interesting learning experience, but it is not cost effective. Purchasing the interface bus will save many thousands of dollars in development costs and time.

Interface Bus Communication

The simple placement of the RS232C connector on a piece of hardware with a cable to another RS232C bus, does not mean bidirectional or even unidirectional communication with a computer or any other device for that matter. When a Micro-Automated Audiometer is connected to a computer a communication protocal must be followed that is unique to the individual computer. There are several interface bus systems that computer companies utilize such as Commodore who use the standard IEEE 488, Radio Shacks Z90, while many companies have developed there own such as Apple and IBM. The interface bus resident in the computer allows it to talk to other equipment the company produces but if you wish to communicate with a device such as an audiometer or special tape recorder, then this is usually done via the RS232C bus. As an add on option many computer companies will sell you a piece of firmware (combination of hardware and software) which allows their individual bus network to communicate with a RS232C device. Some newer computers offer this as a built in feature which can be helpful if it implements a sufficient portion of the communication network to allow direct connection. If the company choses not to implement the full bus network problems can occur when connection is attempted and conversly some companies who manufacture interface bus's such as IEEE488 to RS232C attempt to implement the entire bus network and create system that often hangs up or stops for what appears to be no reason. Purchasing an operational system (turn key) from a single supplier can save time and money.

Baud or Data Transfer Rate

Once the audiometer has been connected or interfaced to the computer the data is transferred from the audiometer's memory or storage system to the computers. The data transfer rate is determined by the type of line over which the communication takes place. (eg. phone line, coxial cable etc.) The term baud rate is the method for measuring the speed of transmission of data over a connection line. Usually the faster the system the better the connection between the two devices which are communicating. The audiometer baud rate is usually around 300, while the tape recorder can work at speeds of 2400 baud and a computer can work rates 100 times that speed. If one transfers by a long distance overseas line the baud rate would likely be slow because of the possibility of a poor connection, however direct connection over a coxial cable with two devices in close proximity then the quality of the coaxial cable would likely be the only limitation in the speed of data transfer once a communication network has been established. Transferring hearing test data by a telephone line can be an impressive display of computing technology but is far from being the least expensive means of tranferring data or the most accurate.

Data Ouptut Deformating

During the data transfer the audiometer output on the tape recorder or what has come out the RS232C port must be deformatted, a term which simply means getting rid of unwanted data and storing only the necessary raw data such as the patient identification number, test results, date, etc. Most microautiomated audiometers dump exactly what is seen on the printer paper output. The printer copy usually has the manufacturer's name, system check results, and other information which is not related to the individual hearing test, only necessary raw data should be stored. If a carbon copy of the printer output is stored in every patients file the valuable computer storage space is wasted. Therefore when the ouptut from audiometer is temporarily stored on a cassette tape before it is put into the computer for permanent storage, unnecessary data must be discarded. This derformatting can increase filing capacity of a 5 1/2 inch floppy disk from

100 patient files to 6000 depending on the sophistication of the programming. This shortening of patient files becomes critical when the number of tests done per year grows and thereby increasing individual search times for comparison purposes. Some computer filing systems are so poorly setup that is is common to find people maintaining backup manual systems to reduce time.

Temporary vs Permanent Storage

The cassette recorder that most microautomated audiometers utilize for storage are highly reliable smart recorders (eg. MFE 2500). These recorders can respond to commands sent from a microautomated audiometer or computer. They can be started, stopped, rewound, searched, etc. by ditigal command. The problem with cassette recorders that it searches one record at a time or serially. Once it starts a search of a record it cannot be told to stop and go to the next record if its not the one desired, so the longer the records the greater the search time. By transferring the raw data or hearing tests to a device which can search both randomly and sequentially the search times can be carried out in seconds rather than minutes or hours. This is the main reason for storing permanent data on a floppy disk. Not only can more records be stored on a floppy disk (eg.6000) versus a cassette (eg.600) but retreival can be shortened. The more sophisticated disk storage software can search both sequentially and relatively if record placement is carried out with sophisticated programming. An important aspect of how well the programming can be carried out is the communication ability built into the computer and the disk drive called DOS or Disk Operating System. Having a sophisticated computer does little good if its disk storage system is slow and sloppy. Commodore computers for example, likely spent as much time developing its hardware and software for its disk drive as it did for its computer. In order to consider a computer system complete the storage system needs as much consideration for computing as does the computer itself. Individuals are purchasing two computers when they purchase a computer system with a Disk Drive with a built in Disk Operating System. Having a poor DOS is a disk system can make a good manual filing system work faster than a computer filing system. When examining a computer with a disk drive, any beginning programmer can create files and store them away but the retreival of the record may be slow or even impossible. Slow retreival times may not seem important when beginning to computerize a program, but in a short period response time can be one of the main reasons a computer program is discarded for the old manual system. The speed at which software runs depends on the skill of the programmer and the language he/she choses to program in. Generally the easier the programming is to understand eg. BASIC which utilizes many common statements such as goto, copy, print, etc. the longer it takes the computer to execute the command. ASSEMBLER programs are executed much faster but are the most difficult to write and correct (debug) if there is an error or changes have to be made. Only sections of the software which rarely need changing or correcting should be done in ASSEMBLER. Programming should always be done in such a way that the program file on a disk is kept seperate from a raw data file so interfacing to a mainframe can be carried out with a simple four line program. If this is not done storing collected data cannot, without complex programming, be sent to a mainframe.

Audiogram Interpretation Utilizing Software

After a proper file has been created then a decision must be made as to the most effective use of the raw data. Most people involved in computerization of hearing programs are content with simply filing test results and subtracting baseline hearing tests from current tests and reporting test results on a summary sheet. This approach has evolved mainly because computer time on a large mainframe is so costly. Utilizing the less expensive microcomputer means that developing an algorithm to read the audiogram and printing a letter to the patient with his/hers test results and a simple interpretation is cost effective. Just as the audiologist cannot give a completely accurate interpretation from a pure tone audiogram, neither can the computer but it can reduce the audiologist work load significantly. An algorithm or formula designed to read all baseline audiograms is complex and beyond the scope of most audiologists and programmers. However the algorithm to compare baseline audiograms to current tests is a somewhat simpler task however the report generation to the patient can still create some complex programming. When developing a fully automated program the type of programming for letter generating requires a computer language which can be easily changed, (e.g. BASIC) as few professionals agree on the contents of a letter which reports the results of a hearing test. The routine for driving the printer conversely should be in ASSEMBLER to increase report speed. Proper programming should create a standard typewriter quality report every forty seconds. The actual printing of the report is the slowest aspect of any computer program because of it's mechanical parts. Newer printers have fewer mechanical parts but still cannot function at the speed of the computer. Having the computer separate patients into gross files so final decisions on patient handling can be made more easily, makes more effective use of professional time.

Computerized Pure Tone Thresholds

The utilization of computers in hearing testing requires the audiologist and other professionals to rethink their approach to pure tone testing. The computers simplistic approach to data gathering and its ability to store such large amounts of what appeared in the past to be insignificant information, will likely in the future become diagnostically significant. A simple thing such as the number of crossings it takes to establish threshold in a patient with tinnitus versus a conductive loss may yield significant diagnostic

information. Threshold crossing rate or standard diveation of threshold may yield an objective test of tinnitus or a pathology such as otosclorsis. A frequency randomized pure tone test is almost impossible for the audiologist to keep track of, but the computer can carry it out easily and this could prove to be an accurate way to identify a non-organic loss. The question as to how tone presentation rate, (tone on or tone off) plused versus continuous, influence threshold or is it diagnostically significant are just some of the questions the computer will find simple to answer. Finally, and likely most important the accuracy of the pure tone test results will not have to be a consideration when attempting to determine the effectiveness of a hearing conservation program or the individual patients hearing shift. The computerization and dehuminization of hearing testing may be our best defense against noise induced hearing loss.

DARSTELLUNG DES EXPLOSIONSSCHUTZES IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

k. Isselhard - Bundesrepublik Deutschland

Voraussetzung fur das Zustandekommen einer Explosion ist das Vorhandensein des ausreichenden Dispersionsgrades des brennbaren Stoffes, der bei Gasen und Dampfen immer gegeben ist, das Vorliegen des brennbaren Stoffes innerhalb der Explosionsgrenzen, das Vorhandensein einer wirksamen Zundquelle sowie atmospharischen Bedingungen (Luft). Muß in der Praxis mit allen vier Kriterien gerechnet werden, sind Maßnahmen des Explosionsschutzes zu treffen. Diese Schutzmaßnahmen werden wie folgt unterteilt:

a) Maßnahmen, welche eine Bildung gefahrlicher, explosionsfahiger Atmosphare verhindern oder einschranken (primarer Explosionsschutz)
b) Maßnahmen, welche die Entzundung gefahrlicher explosionsfahiger Atmosphare verhindern
c) Maßnahmen, welche die Auswirkungen einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschranken

In der Regel ist den Maßnahmen nach a) sicherheitstechnisch der Vorrang zu geben. Zunachst ist deshalb zu prufen, ob und wie weit diese Schutzmaßnahmen sinnvoll angewendet werden konnen. Fuhrt dies nicht zu einer befriedigenden Losung, so sind nach sachkundigem Ermessen Maßnahmen nach b) oder c), gegebenenfalls Kombinationen von Maßnahmen nach a), b) und c) anzuwenden.

Zu den Schutzmaßnahmen nach a) zahlen fur das Innere von Apparaturen als erstes der Ersatz des brennbaren Stoffes durch einen solchen, der keine explosionsfahige Atmosphare zu bilden vermag, z.B. Austausch von brennbaren Lose- und Reinigungsmitteln durch wassrige Losungen oder nichtbrennbare halogenierte Kohlenwasserstoffe, Ersatz von brennbaren Druckubertragungsflussigkeiten durch Halocarbonole oder Verwendung von unbrennbaren Fullstoffen gegenuber brennbaren.

Eine weite Schutzmaßnahme nach a) ist die Verhinderung oder Einschrankung der Bildung explosionsfahiger Atmosphare z.B. durch Konzentrationsbegrenzung oder Inertisierung. Im ersten Fall muß die Konzentration unterhalb oder oberhalb der oberen Explosionsgrenze gehalten werden. Dabei ist zu beachten, daß bei Uberschreiten der oberen Explosionsgrenze erst der Explosionsbereich durchfahren werden muß. Hierfur sind gesonderte Schutzmaßnahmen durchzufuhren.

Bei der Inertisierung kann durch Zugabe von gasformigen Inertstoffen, z.B. Stickstoff, Kohlendioxid, Wasserdampf oder auch pulverformige Inertstoffe die Bildung explosionsfahiger Atmosphare verhindert werden.

Fur die Umgebung von Apparaturen bieten sich folgende Schutzmaßnahmen nach a) an:

Naturliche oder Kunstliche Luftung und der Einsatz von Gaswarngeraten.

Werden Gaswarngerate als primare Schutzmaßnahmen gewahlt, mussen diese von einer von der Berufsgenossenschaft anerkannten Prufstelle auf Funktionsfahigkeit fur den vorgesehenen Einsatzzweck einzeln oder als Baumuster gepruft worden sein. Diese Gaswarngerate konnen neben der Alarmgabe weitere Funktionen ubernehmen, wie z.B. automatische Auslosung von Schutzmaßnahmen oder automatische Auslosung von Notfunktionen.

Konnen Schutzmaßnahmen nach a) nicht oder nur teilweise durchgefuhrt werden, sind die verbleibenden explosionsgefahrdeten Bereiche nach der Wahrscheinlichkeit des Auftretens gefahrlicher explosionsfahiger Atmosphare in Zonen zu unterteilen. Den Definitionen der Zonen 0, 1 und 2 lagen die Festlegungen der Publikation 79.10 von 1972 der Internationalen Elektrotechnischen Kommission zugrunde.

Zone 0 umfaßt Bereiche, in denen gefahrliche explosionsfahige Atmosphare durch Gase, Dampfe oder Nebel standig oder langzeitig vorhanden ist.

Zone 1 umfaßt Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, daß gefahrliche explosionsfahige Atmosphare durch Gase, Dampfe oder Nebel gelegentlich auftritt.

Zone 2 umfaßt Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, daß gefahrliche explosionsfahige Atmosphare

durch Gase, Dämpfe oder Nebel nur selten und dann auch nur kurzzeitig auftritt.

Zone 10 umfaßt Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Staub langzeitig oder häufig vorhanden ist.

Zone 11 umfaßt Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, daß gelegentlich durch Aufwirbeln abgelagerten Staubes gefährliche explosionsfähige Atmosphäre kurzzeitig auftritt.

Auf die Definition der Zoneneinteilung für die medizinisch genutzten Räume wird verzichtet, da sie nur einen ganz speziellen Bereich betreffen. Zur Zeit werden die Zündquellen in 13 verschiedene Zündquellenarten unterteilt, wie z.B. heiße Oberflächen, mechanisch erzeugte Funken, elektrische Betriebsmittel. Muß jedoch mit dem Vorhandensein einer Zündquelle gerechnet werden, dürfen sie einen gewissen Grenzwert, der eine Entzündung explosionsfähiger Atmosphäre sicher verhindert, nicht überschreiten.

Können auch diese Schutzmaßnahmen nicht oder nur teilweise durchgeführt werden, sind Schutzmaßnahmen nach c) vorzusehen. Hierzu gehört u.a. die explosionsdruckfeste oder explosionsdruckstoßfeste Bauweise. Im ersten Fall wird die Apparatur nach dem Regelwerk für den Bau von Druckbehältern ausgelegt. Bei einer Explosion im Inneren sind, da die maximalen Explosionsüberdrucke bekannt sind, keine bleibenden Verformungen zu erwarten. Im zweiten Fall kann es zwar zu bleibenden Verformungen kommen, jedoch ohne daß der Behälter aufreißt, ein Austausch der Apparatur ist meistens die Folge.

Eine gleichwertige Schutzmaßnahme ist die Druckentlastung. Hierbei wird die ursprunglich geschlossene Apparatur beim Entstehen oder nach einer gewissen Ausweitung der Explosion, sofort oder erst nach Erreichen eines bestimmten Druckes kurzfristig oder bleibend in ungefahrliche Richtung geoffnet. Dadurch wird bewirkt, daß die Apparatur nicht über die vorgesehene Druckstoßfestigkeit beansprucht wird. Fur Staube konnen die erforderlichen Druckentlastungsflachen aufgrund der bekannten maximalen Druckanstiegsgeschwindigkeit aus den Nomogrammen der VDI-Richtlinie 3673 "Druckentlastung von staubexplosionen" entnommen werden.

Eine weitere Schutzmaßnahme ist die Explosionsunterdrückung, bei der ein geeignetes Löschmittel nach Anlaufen der Explosion in die Apparatur eingebracht wird und somit verhindert, daß der maximale Explosionsdruck erreicht wird.

"CONTROL DE LA EMISION Y PROPAGACION DE SUSTANCIAS NOCIVAS EN EL AMBIENTE DE TRABAJO"

O. Torreas Alvarez - Cuba

Son numerosos los factores a considerar para lograr el bienestar, la preservación de la salud e integridad física de los trabajadores, resultando de gran interés aquellas determinantes de los riesgos ambientales, y entre ellos las sustancias químicas nocivas.

En nuestro país el estudio de estos factores constituyen un elemento importante dentro del campo de las investigaciones en la esfera de la Protección del Trabajo, ya que por una parte, nuestras industrias heredadas del capitalismo, de tecnología atrasada son una gran fuente de riesgo y por otra, la ausencia de una documentación normalizativa en los primeros años de la revolución, las limitaciones económicas confrontadas por el bloqueo a que hemos estado sometidos, han motivado que incluso en algunas nuevas instalaciones se presenten una serie de problemas motivados por la emisión y propagación de sustancias nocivas, por lo que hemos dirigido nuestros esfuerzos hacia el estudio de estos factores.

La luchacontra la contaminación del ambiente de trabajo puede ser abordada de diversas formas, dando a su vez distintas posibilidades de solución, que pueden estar dadas desde la sustitución de las sustancias consideradas sumamente peligrosas, la hermetización del proceso, la utilización de sistemas de ventilación que permita la dilución o extracción del contaminante, hasta la utilización de los medios de protección individual, como solución a problemas que no son posibles de resolver a través de otras medidas de control.

SNPHT. Benceno. Requisitos de Seguridad.
SNPHT. Sustancias nocivas con acción deshidratante. Clasificación. Requisitos de seguridad.
SNPHT. Disolventes Orgánicos. Requisitos de Seguridad.
SNPHT. Gases Irritantes. Requisitos de seguridad.

Además han sido elaborados en el país otra serie de normas relacionadas con la clasificación de las sustancias nocivas, el establecimiento de los valores de concentración máxima admisible y métodos para la determinación de concentración de estas sustancias en el aire de la zona de trabajo.

Por otra parte hemos trabajado en la elaboración de un catálogo de Sustancias Nocivas, a partir de los datos obtenidos en relación a las de mayor utilización en el país y peligrosidad, en el que se incluyen

las propiedades físico químicas y toxicológicas de dichas sustancias, las características de propagación, los requisitos de seguridad para la manipulación, transporte y almacenamiento, así como los medio de protección que deben ser utilizados.

Consideramos que continuando con esta línea de trabajo, podemos lograr una disminución de las enfermedades profesionales o afectaciones a la salud de los trabajadores y dar recomendaciones que puedan implicar el ahorro de materiales que a la vez que contaminan el ambiente laboral, son desperdiciados innecesariamente.

Sin embargo, consideramos de vital importancia la prevención de estos riesgos, desde que se comienza la propia concepción de la instalación.

Con este objectivo nuestro Instituto ha desarrollado estudios que abordan la problemática de la emisión y propagación de sustancias nocivas en el aire de la zona de trabajo, los cuales dan solución a un grupo de problemas detectados y además se analizan las características de propagación de estos contaminantes.

Las experiencias se han realizado entre otras en la Fábrica de Acumuladores, donde las concentraciones de plomo determinadas en el aire sobrepasan en ocasiones los valores de Concentración Máxima Admisible establecidos en el país (0,01 mg/m^3); en Fábrica de cemento y asbesto-cemento, donde la contaminación por presencia de polvo en el proceso es elevada. Otros trabajos han sido realizados en plantas procesadoras de carbonato de cal, donde se detectan problemas similares a los anteriores y además la propagación de dichos contaminantes a zonas aledañas.

En estos casos hemos iniciado nuestro estudio a partir de un censo de fuentes emisoras según su peligrosidad, haciendo un análisis de la emisión de las mismas, la toxicidad de la sustancia emitida, el número de trabajadores expuestos a tales riesgos y el tiempo de exposición. Como resultado de estos trabajos se ofrecen soluciones técnicas y organizativas que disminuyan la contaminación del ambiente laboral.

Nuestro trabajo futuro en esta línea estará dirigido a resolver los problemas más acuciantes y de posible generalización de las características de propagación de estos contaminantes.

Por otra parte nuestro Instituto continuará desarrollando en coordinación con los organismos rectores de la PHT el trabajo normalizativo y reglamentario en esta esfera, teniendo hasta el presente elaborados los siguientes documentos.

EL MICROCLIMA Y SU RELACION CON LA SALUD Y PRODUCTIVIDAD TRABAJADOR DE LA INDUSTRIA AZUCARERA

C. Pommerenck, A. Grand, M. Ibáñez, P. Almirall y J. Mugica - Cuba

Introducción

El azúcar es la principal producción de Caba.

Cintocincuenta y un centrales procesan la caña que se cultiva en toda la extensión de la isla. La industria ocupa alrededor de 90,000 trabajadores y debido a la ubicación geográfica del país el calor es uno de les factoros físios del ambiente laboral de mayor incidencia en el bienestar y productividad del trabajador.

La situación se agrava cuando a la condición climática se agregan procesos industriales generadores de energía térmica.

Este trabajo se propone; primero, evaluar el microclima del área denominada de "fabricación de azúcar", la más comprometida de los establecimientos productores y valorar las adaptaciones fisiológicas y las manifestaciones psicológicas producidas por el calor del medio laboral; segundo, recomendar medidas de ventilación que disminuyan la sobrecarga térmica y reevaluar, con los mismos métodos, ambiente y hombres después de la introducción de las instalaciones recomendadas.

Material y Metodo

Se seleccionaron 10 centrales azucareros teniendo en cuenta la clasificación de los establecimientos que tiene hecha el Ministerio del Azúcar de acuerdo a la capacidad industrial instalada, el monto de la producción y la cantidad de trabajadores.

Se eligieron 95 operarios para los exámenes fisiológicos y 93 para el estudio psicológico. Los grupos eran independientes aunque hubo individuos comunes. Unos y otros laboran en el área de "fabricación de azúcar".

Los conjuntos estudiados "después" fueron similares a los estudiados "antes", desde el punto de vista antropométrico y psicosocial. La investigación se ejecutó en los meses de, marzo, abril y mayo de dos zafras de producción consecutivas.

Se realizó el estudio microclimático de la zona de "fabricación de azúcar", por los medios convencionales usados en el país. El indicador utilizado fue la temperatura efectiva corregida (T.E.C.). El examen fisiológico consistió en la recolección de la frecuencia cardíaca, la temperatura oral y la temperatura de la piel, a las 2,4 y 8 horas de comenzada la jornada. Las mediciones se hicieron en el lugar, llamado por los trabajadores, de descanso.

Entre las 4 y 8 horas de trabajo se midió la tasa horaria de sudoración.

La evaluación de la medicina psíquica del efecto del calor se realizó en dos direcciones: a) Las referencias verbales (índices subjetivos) mediante las cuales se indagó las opiniones sobre la percepción del calor y su relación con la salud y productividad, expresándolos en síntomas de deterioro de la actividad y grados de fatiga. b) Análisis de las acciones y las conductas durante la jornada (índices objetivos). Los principales aspectos evaluados fueron el tiempo real de trabajo, la organización de las pausas y algunas manifestaciones negativas en relación con la tarea.

Resultados

1. Reconocimiento de condiciones laborales inadecuadas provocadas por el calor en varios puestos de trabajo.

   El estudio ambiental demostró que en 7 de los puestos de la zona investigada la temperatura seca del aire es superior a los 33°C y en 10 la T.E.C. es superior a los 27°C, valores máximos aceptados para trabajo ligero según la legislación sanitaria cubana.

   Los puestos son: clarificadores, calentadores, puntistas, auxiliares de tachos, cristalizadores, tanqueros, evaporadores (tabla 1). El estudio fisiológico encontró que un quinto de la población estudiada al final de la jornada laboral aparece con signos de tensión fisiológica evaluada por el aumento de la temperatura oral en 1°C ó más (tabla 2).

   Asimismo, prácticamente un tercio de los operarios trabajan en condiciones de incomodidad laboral basándose en el criterio del hallazgo, en algún momento del turno y en lugar de descanso, de 35C ó más de temperatura de la piel (tabla 2).

   La totalidad de los trabajadores afectados trabajan en las áreas críticas definidas anteriormente.

   Se demostró el efecto psicológico adverso del calor a través de la encuesta y el estudio de la conducta. El 94,5% de los trabajadores señalaron el calor como factor perjudicial principal en su puesto de trabajo (tabla 4, antes). El perjuicio lo estiman parejamente sobre la salud y productividad (tabla 5, antes). En el 73,9% se encontró agresividad y el 65,2% sentimiento subjetivo de fatiga. Este último aspecto presentó una asociación alta con los valores medidos del microclima laboral (tabla 7).

   En cuanto al estudio de la conducta, desde el comienzo de la actividad laboral las manifestaciones negativas (errores, discusiones, manifestaciones posturales de fatiga) aumentaron a medida del progreso de la jornada desde 4% hasta 12% a las 6: PM descienden a la 7: PM posiblemente por la inminencia de la finalización (tabla 8, antes).

2. Reconocimiento del beneficio obtenido por la introducción de medidas para mejorar las condiciones de trabajo.

   El mismo método de estudio se utilizó para evaluar las condiciones del medio y las manifestaciones fisiológicas y psicológicas de los trabajadores después de la introducción de las medidas para mejorar la ventilación.

   Los resultados de las mediciones microclimáticas confirmaron que en 9 de los 10 centrales las condiciones mejoraron significativamente ($p < 0,05$) en la zona de tachos donde todos los centrales ejecutaron la mayor parte de las recomendaciones. Esta mejoría se refleja en las mediciones de la temperatura seca y la T.E.C. (tabla 13). Las cifras obtenidas demuestran que 8 de los 10 centrales se ubican dentro de las regulaciones sanitarias del país, situación que no tenían antes de introducir las medidas.

   Se estudiaron las reacciones fisiológicas de 65 trabajadores de la zona de Tachos y Evaporadores con una edad promedio similar a la de los trabajadores estudiados en la primera estapa (35,8 años antes y 34,4 años después). Se encontró un descenso significativo de la temperatura de la piel ($p < 0,05$) (tabla 14). Este descenso se observó principalmente en Puntistas y Operador de Evaporadores (tabla 15). Mayor beneficio se evidenció por la comparación de la frecuencia de trabajadores afectados. Para el total de trabajadores en las áreas beneficiadas la frecuencia del incremento en 1°C o más de la T.I. fue de 15 antes y de 0 después del mejoramiento de la ventilación. De igual manera sucedió con los que elevaron la temperatura cutánea a cifras indeseables: 43% antes y 15% después, para una significación de $p < 0,05$ (tabla 16).

   El estudio psicológico encontró que después de la mejoras el 67,1% manifestó disconformidad con el calor, contra el 94.5% que lo habían hecho antes ($p < 0,01$) (tabla 4).

   Solamente 7 trabajadores (antes 39) afirmaron que el calor afectaba la productividad ($p <$ que 0,01) (tabla 5).

   Disminuyeron las conductas de irritabilidad y agresividad de 61,9% a 13,8% y de 73,9% a 12,5% respectivamente (tabla 6).

   Los hallazgos en cuanto a los sentimientos de agotamiento y cansancio son demostrativos del beneficio

provocado por las medidas introducidas. Con excepción de los resultados obtenidos a las 6: PM, en los otros horarios en los cuales se encontró (mediante un diferencial semántico) ambas sensaciones disminuyeron en magnitud estadísticamente significativa para $p < 0,05$ (tabla 7). La mayor permanencia en el puesto de trabajo y la disminución de las manifestaciones negativas fueron otros hallazgos relevantes del estudio psicológico (tabla 8).

Conclusiones

La ventilación inadecuada por obsoleta, deteriorada o mal diseñada es un hecho presente, con gran frecuencia, en los establecimiento industriales, sobre todo en los países subdesarrollados. En los climas tropicales y principalmente cuando existen procesos generadores de calor esta situación permite la sobre carga térmica y altera al trabajador fisiológica y psicológicamente. Con modificaciones económicamente factibles es posible mejorar el diseño y lograr microclimas laborales inocuos que propicien el bienestar en el trabajo.

Tabla 1

Temperaturas secas (T.S.°C) y temperaturas efectivas correg. (T.E.C°C) promedios, obtenidas en puestos calurosos de 10 centrales azucareros

Instituto de Medicina del Trabajo
Rep. de Cuba

Area de Trabajo	TS (°C)	T.E.C. (°C)
Clarificadores	35,3	30,7
Calentadores	35,4	31,6
Tachos	35,8	30,5
Auxiliar de Tachos	35,6	31,9
Canaleros	33,0	29,6
Corredor de Azucar	33,3	29,0
Tanques de Meladura	35,0	30,5
Evaporadores	35,5	30,7
Centrifugas	31,5	27,9
Hornos	31,8	29,3
Filtros	32,9	29,6

Tabla 2

Numero y por ciento de trabajadores de cada pue to de trabajo en los cuales la temperatura interna aumentó 1°C ó más y la temperatura-cutanea alcanzó 85°C ó mas.

Instituto de Medicina del Trabajo
Rep. de Cuba

Puestos De Trabajo	n	ATI ≥ 1°C		Temp. Cutane ≥ 35°C	
		n_1	%	n_2	%
Puntistas	17	0	-	9*	52*
Canalero	6	1	16	1	16
Aux. Tacho	13	5	38	8*	61*
Op. Cri.Staliz.	6	0	-	3	50
Op. Evaporad.	9	2	22	4	44
Op. Clarificad.	6	3	50	1	16
Op. Calderas	11	0	-	0	-
Limp. Hornos	10	3	30	1	10
Al. Combustible	9	1	11	0	-
Miscelaneas	8	4	50	2	25
TOTAL	95	19	20	29	31

* *Puestos de trabajo mayormente afectados. Significativo $p < 0,05$*

Tabla 4

Aspectos señalados como más perjudiciales en el ambiente de trabajo de los centrales estudiados. Antes y después de las mejoras de ventilación.

Instituto de Medicina del Trabajo
Rep. de Cuba

Factor	Antes*	Despues**
Calor	(87)/94,5%	(49)/67,1%
Ruido	(16)/17,3%	(13)/17,8%
Iluminación	(7) 7,6%	(11)/15,0%
	110	73

* *Investigación relizada Marzo-Abril/79*
** *Investigación relizada Marzo-Abril/81*

Tabla 5

Referencias sobre la afectación por el calor a los trabajadores encuestados antes y después de efectuadas las mejoras en la ventilación.

Instituto de Medicina del Trabajo
Rep. de Cuba

	Antes	Despues
Productividad	39	7
Salud	41	38
No Hay Afectación	12	18
	92	73

Tabla 7

Correlación entre temperatura y sensaciones subjetivas de fatiga por central

Instituto de Medicina del Trabajo
Rep. de Cuba
Marzo-Abril, 1981

Abrahan Lincoln	0,47 .
Habana Libre	0,05 N.S.
Eduardo García Lavandero	0,68 .
Hector Molina	0,48 .
Osvaldo Sanchez	0,74 .
Gregorio A. Manalich	0,55 .
Uruguay	0,13 N.S.
Orlando Nordarse	0,51 .
Amistad Con Los Pueblos	0,46 .
Humberto Alvarez	0,59 .

. $p < 0,05$

Tabla 8

Manifestaciones negativas de la conducta (errorres: discusiones, manifestaciones posturales de fatiga) durante una jornada de trabajo antes y después de la adecuación del microclima.

Instituto de Medicina del Trabajo
Rep. de Cuba

Hora	Antes		Despues	
	f	%	f	%
11,00	19(468)	4,0	14(478)	29,0
12,00	9(180)	5,0	7(436)	1,6
13,00	37(509)	7,2	29(438)	6,6
14,00	31(529)	5,8	12(413)	2,9
15,00	46(484)	9,5	28(503)	5,6
16,00	43(464)	9,2	35(470)	7,4
17,00	53(479)	11,0	40(429)	4,3
18,00	44(366)	12,0	21(498)	4,2
19,00	2(50)	4,0	4(67)	6,0

Tabla 13

Temperatura.Efectiva corregida (°C) en la zona de tachos antes y después de la adecuación del microclima

Instituto de Medicina del Trabajo
Rep. de Cuba

Central		Promedio	DS
Habana Libre	Ante	28,2	1,10
	Despues	24,1	0,83
A. Lincoln	Antes	30,7	0,78
	Despues	24,3*	1,33
E. Lavandero	Antes	33,1	0,29
	Después	24,9*	0,79
O. Nodarse	Antes	30,2	0,35
	Despues	23,5*	0,44
O. Sanchez	Antes	32,6	0,90
	Después	26,3*	1,13
A. Con Los Pueblos	Antes	30,1	1,63
	Despues	20,6*	1,08
H. Molina	Antes	31,1	0,90
	Despues	25,2	0,62
G. Manalich	Antes	32,0	0,21
	Después	26,3*	0,80
Uruguay	Antes	31,5	0,61
	Despué	25,2*	1,00
H. Alvarez	Antes	28,9	1,48
	Despues	24,6*	0,40

* p 0,05

Tabla 14
Población total beneficiada por las medidas
Instituto de Medicina del Trabajo
República de Cuba
Marzo-Abril 1981

	Temperatura Interna (°C)				Temperatura Cutanea (°C)				Sudoracion (ml)	
	Antes		Despues		Antes		Despues			
	I	7pm	I	7pm	I	5pm	I	5pm	Antes	Desp
X	36.6	37.1	36.8	37.1	32.0	34.2*	32.2	33.4*	256	274
DS	0.44	0.30	0.27	0.29	0.94	1.38	0.78	1.45	119	103

* *Diferencia significativa p < 0.05*

	n = 65		n = 68
Antes	Edad X: 36,8 años D.S.: 13,8	**Despues**	Edad X: 34.4 DS: 13,5

Tabla 15
Efectos de las medidas sobre la temperatura cutanea promedio de los operarios de 2 puestos de trabajo
Instituto de Medicina del Trabajo
Republica de Cuba
Marzo-Abril 1981

PUESTOS DE TRABAJO	ANTES						DESPUES					
	Edad X En Años	Inicial (°C)		3PM (°C)		Δ	Edad X En Años	Inicial (°C)		3PM (°C)		Δ
		X	DS	X	D			X	DS	X	DS	
Puntista (17)	42,2	32,2	0,8	34,3*	1,5	2,1	41,9	32,4	0,9	33,3*	1,6	0,9
Operador De Evapor. (9)	32	32,1	1,1	34,3**	1,2	2,2	30	32,1	0,5	32,7**	1,4	0,6

* *Diferencia Significativa p < 0,05*

Tabla 16
Trabajadores afectados por puesto de trabajo antes y despues de la introduccion de medidas
Instituto de Medicina del Trabajo
Republica de Cuba
Marzo-Abril 1981

PUESTOS DE TRABAJO	Temperatura Interna ≥ 37°C			Temperatura Cutanea ≥ 35°C		
	Antes	Después	P	Antes	Después	P
Puntistas (17)	0	0	NS	9 53%	4 24%	NS
Aux de Tachos (13)	5 38%	0	< 0,05	8 62%	2 15%	< 0,05
Op. Evaporadores (9)	2 22%	0	NS	4 44%	0	< 0,05
Miscelaneas (8)	4 50%	0	< 0,05	2 25%	1 13%	NS
TOTAL	15 23%	0	< 0,05	28 25%	10 15%	< 0,05

* *ANTES: 65* * *DESPUES: 68*

DEGRADATION DES PERFORMANCES SENSORIMOTRICES DE L'HOMME SOUMIS A DES VIBRATIONS CONSEQUENCES POUR LA PREVENTION

B.J. Martin, J.P. Roll, C.M. Gauthier - France

Resume

Des recherches recentes ont mis en evidence la degradation des performances sensorimotrices humaines resultant de l'application de vibrations a differentes parties du corps. Le but de cette etude est de determiner l'importance des alterations de la posture et du contrôle du mouvement dues a des vibrations mecaniques representatives de situations reelles. Les effets physiologiques et comportementaux induits par vibration dans une situation de laboratoire permettent de preciser la nature et l'origine de la degradation des performances.

Les resultats obtenus suggerent que des precautions doivent être prises au niveau du poste de conduite des vehicules afin de proteger des vibrations les masses musculaires et plus particulierement celles impliquees dans les taches motrices.

Les vibrations mecaniques ont ete introduites par la mecanisation et, notamment, par le developpement des moyens de transport, l'etude de leurs effets sur l'homme est relativement recente.

Le spectre de frequence des vibrations engendrees par la plupart des vehicules couvre la bande 1 a 80 Hz. C'est dans cette bande que se situent les resonances mecaniques du corps humain, ainsi que les composantes en frequence de la majeure partie des performances humaines (activites motrices).

Des recherches recentes [1,2,3,4,5,6] ont mis en evidence la degradation des performances humaines dans un environnement vibratoire et notamment chez les pilotes et passagers d'helicopteres chez lesquels on observe des difficultes motrices pendant le vol et a l'issue des vols de longue duree.

Le but de cette etude etait, premierement, de determiner les alterations de la posture et des performances sensorimotrices resultant de l'application de vibrations sinusoidales, de frequence 18 Hz et d'intensite variant entre + 0,1 et + 0,5 g, et deuxiemement, d'identifier les mecanismes neurophysiologiques responsables des alterations observees.

I Effets des vibrations sur la posture

Les effets des vibrations sur la posture erigee droite, yeux fermes, ont ete etudies pendant et apres exposition aux vibrations. Les alterations de la posture ont ete mises en evidence par l'analyse des signaux issus d'un stabilometre qui permet d'obtenir les variations antero-posterieures et laterales des forces verticales d'appui.

Considerons d'abord les effets post vibratoires. Les sujets sont soumis a 4 situations experimentales : A : vibration de l'ensemble du corps (WBV), B : vibration de l'ensemble tronc, tête (HTV), C : vibration des jambes (LV), D : vibration de la tête seule (HV). Pour chaque situation, la stabilite posturale des sujets est testee avant, immediatement apres 30 minutes de vibration et 30 minutes apres l'arrêt de la stimulation.

Sur la figure 1 sont reproduits des posturogrammes de 30 secondes enregistres avant (A) et immediatement apres 30 minutes de vibration appliquee aux jambes (B). Les posturogrammes correspondent aux enregistrements X Y des composantes laterales et antero-posterieures des forces de posture. On remarque une augmentation importante de l'amplitude des oscillations posturales apres vibration des jambes. Des effets similaires ont ete observes apres vibration du corps entier. En revanche, les vibrations de l'ensemble tronc tête et de la tête seule n'ont produit que des effets moderes et non significatifs." Il est a noter que les sujets ne percoivent pas les degradations de leur performance, ils ont au contraire une sensation de parfaite stabilite que nous avons decrite comme un confort postural.

Considerons maintenant les effets per vibratoires sur le sujet debout. Nous avons place le stabilometre sur la plate forme vibrante et nous avons teste chaque sujet, debout sur le stabilometre, avant, pendant et apres vibration. Les enregistrements en continu des variations des forces d'appui laterales et antero-posterieures (figure 2) montrent que, lorsqu'on applique la vibration, l'amplitude des oscillations augmente considerablement dans les deux directions, on constate egalement une inclinaison du sujet vers l'avant. Apres 2 minutes de vibration, on note que les effets sont moins importants. Il y a vraisemblablement un phenomene d'habituation. Les effets persistent apres l'arrêt de la stimulation. Comme precedemment, les sujets ne percoivent pas ces alterations. Ces resultats montrent donc que les vibrations affectent plus particulierement les jambes des sujets."

II Effets des vibrations sur les performances sensorimotrices

Les sujets ont ete soumis a une tâche de poursuite visuomotrice effectuee avec la main. Un spot lumineux animé d'un mouvement sinusoidal (0,2 Hz) est presente au sujet sur l'ecran d'un oscilloscope. Un deuxieme spot lumineux, dont le deplacement est asservi au mouvement du support du bras, est egalement presente sur l'ecran. La tâche du sujet consiste a maintenir en coincidence les deux points lumineux.

l'amplitude des mouvement est de ± 15°. Les enregistrements en fonction du temps de la figure 3 representent les mouvements de la cible superposés aux mouvements de la main. Les erreurs de poursuite augmentent sous vibration. Au-dessous de chaque enregistrement est représente l'histogramme d'erreur qui quantifie les résultats correspondants. Les erreurs angulaires observées en flexion (surface blanche) sont du même ordre de grandeur que celles observées en extension (surface hachurée).

Ces différents résultats montrent que les performances sensorimotrices de l'homme sont dégradées pendant et après l'application de la vibration [1]. Dans l'étude relative aux effets des vibrations sur la posture, l'application de vibrations à différentes parties du corps a permis de montrer la sensibilité du système musculaire des jambes. Nous avons formulé l'hypothèse que l'altération du fonctionnement du système proprioceptif musculaire est responsable des dégradations observées. En effet, la stimulation vibratoire est connue pour activer les récepteurs sensoriels [2-6] dont certains participent aux régulations motrices. Afin de vérifier notre hypothèse, nous avons étudié les effets des vibrations sur les réflexes spinaux monosynaptiques et principalement le réflexe de Hoffman (H) évoqué par stimulation électrique du nerf sciatique.

III. Effets des vibrations sur le réflexe de Hoffman

Ces effets ont été observés dans trois des situations précédemment citées: WBV - LV - HTV.

La stimulation électrique du nerf sciatique évoque, dans le muscle soléaire, une réponse de courte latence appelée réponse motrice directe, ou réponse M, et une réponse réflexe à plus longue latence appelée réflexe H. Les enregistrements, en fonction du temps, reproduits sur la figure 4 montrent que la réponse H est presque totalement inhibée par l'application de la vibration à l'ensemble du corps. Par contre, la réponse M n'a pas varié, ce qui témoigne de la stabilité de la stimulation.

Les 3 graphes de la figure 4 montrent les résultats obtenus pour l'ensemble des sujets dans trois configurations de vibrations: ensemble du corps (WBV), jambes seules (LV), tronc-tête (HTV). On remarque que le réflexe H est profondément inhibé par la vibration de l'ensemble du corps et la vibration des jambes seules et que cette inhibition peut persister plusieurs minutes après l'arrêt de la stimulation; le décours de la récupération dépend des sujets, celle-ci est plus rapide après vibration des jambes. Par contre, la vibration de l'ensemble tronc-tête ne produit qu'une faible inhibition et la récupération est quasi immédiate pour l'ensemble des sujets après vibration. Ces résultats montrent donc que les mécanismes neurophysiologiques qui sous-tendent les régulations périphériques des activités sensorimotrices sont profondément affectés par les vibrations.

IV. Conclusion et prolongements

En conclusion, l'ensemble des résultats que nous avons obtenus par application d'une stimulation vibratoire à l'ensemble du corps, ou à différentes parties du corps, montrent que les performances sensorimotrices sont dégradées sous vibration et que des effets persistent après l'arrêt de la stimulation. Il est important de remarquer que les sujets ne perçoivent pas les dégradations de leurs performances. Il apparaît que la vibration affecte plus particulièrement le système proprioceptif musculaire et, notamment, les boucles de régulation périphériques impliquées dans le contrôle et la régulation du mouvement.

Du point de vue de l'ergonomie et de la prévention, ces observations suggèrent que des précautions soient prises dans les véhicules vibrants afin de protéger les masses musculaires des vibrations transmises par les appuis solides. Cette "vibro-isolation" devrait surtout concerner les groupes musculaires impliqués dans les activités motrices. En outre, la perturbation de la perception et le prolongement des effets au-delà des périodes de vibration peuvent constituer des facteurs de risque non négligeables.

Une étude plus large, concernant les effets de vibrations de fréquence et d'intensité comparables à celles rencontrées sur les machines ou véhicules vibrants, est actuellement conduite à l'I.N.R.S. Cette étude a pour but de déterminer l'influence des paramètres de la stimulation vibratoire sur les performances sensorimotrices de l'homme. En effet, la connaissance précise du ou des paramètres de la vibration, plus particulièrement responsables des altérations du fonctionnement des systèmes sensorimoteurs est d'un grand intérêt pour la définition de critères objectifs pour l'évaluation de l'exposition de l'homme aux vibrations.

1. Berthoz, A. - Le corps humain et les vibrations. La Recherche, pp. 121-129, 1971.
2. Burke, D., Hagbarth, K.E., Löfstedt, L. and Wallin, B.G. - The response of human muscle spindle endings to vibration of non contracting muscles. J. Physiol, pp. 673-693, 1976.
3. Gauthier, G.M., Roll, J.P., Martin, B. and Harley, F. - Effects of whole body vibration on sensory-motor system Performance in man. Aerospace and Med., pp. 473-479, 1981.
4. Hornick, R.J. - Effects of whole body vibration in three directions upon human performance. J. of Engineering Psychol., pp. 93-101, 1962.
5. Martin, B.J., Gauthier, G.M., Roll, J.P., Hugon, M. and Harley, F. - Effects of whole body vibrations on standing posture in man. Aerospace and Med., pp. 778-787, 1980.
6. Roll, J.P., Martin, B., Gauthier, G.M. and Mussa Ivaldi, F. - Effects of whole body vibration on spinal reflexes in man. Aerospace and Med., pp. 1227-1233, 1980.
7. Talbot, W.H., Darian-Smith, I., Kornhuber, H.H. and Mountcastle, V.B. - The sense of flutter-vibration: comparison of the human capacity with response patterns of mechano-receptive afferents from the monkey hand. J. Neurophysiol., pp. 301-334, 1968.

Figure 1

Posturogrammes pré et post-vibratoires. Les altérations induites par les vibrations ont été évaluées par des enregistrements X-Y des composantes latérales (déflexion horizontale) et antéropostérieures (déflexion verticale) des forces verticales d'appui. Avant vibration (A), les variations extrêmes des forces de postures sont respectivement de l'ordre de 1 kg et 4 kg dans les directions latérale et sagitale.

Après 30 minutes de vibrations (B) appliquées aux jambes (situation illustrée par le schéma), on observe une augmentation supérieure à 2 de l'amplitude des forces de posture.

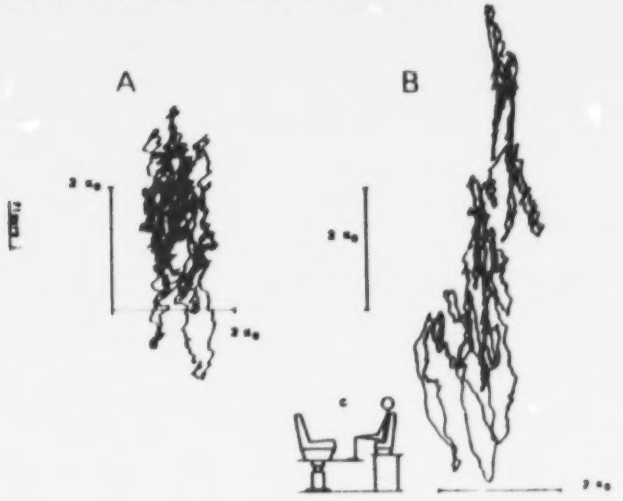


Figure 2

Effets per-vibratoires sur le sujet debout. Les signaux issus du stabilomètre ont été enregistrés pendant la vibration (Cf. schéma). Immédiatement après l'application de la stimulation (B), l'amplitude des oscillations posturales croît considérablement dans les deux directions. Après 3 minutes de vibration (C), les altérations de posture sont encore importantes, comparées aux périodes pré (A) et post-vibratoires (D). Les histogrammes d'amplitude et de vitesse de variation des forces de posture antéropostérieures ont été utilisés pour quantifier les effets observés.

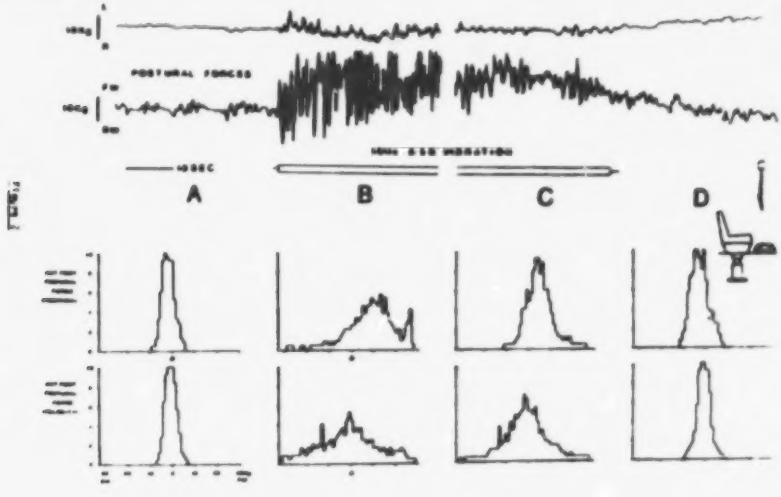


Figure 3

Poursuite visuo-manuelle. Les performances de poursuites sont décrites en terme d'erreurs de poursuite avant (à gauche), pendant (au centre) et après vibration (à droite) de l'ensemble du corps. Les enregistrements en fonction du temps des mouvements de la cible et de la réponse du sujet montrent une diminution de la précision de poursuite. Cette dégradation de performance est quantifiée par les histogrammes d'erreurs correspondants.

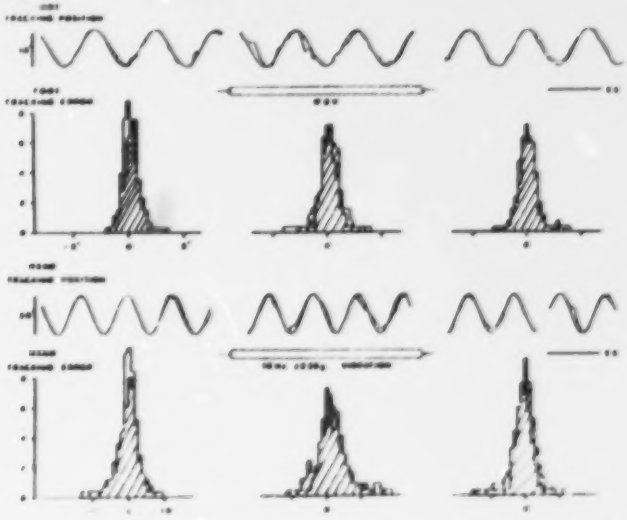
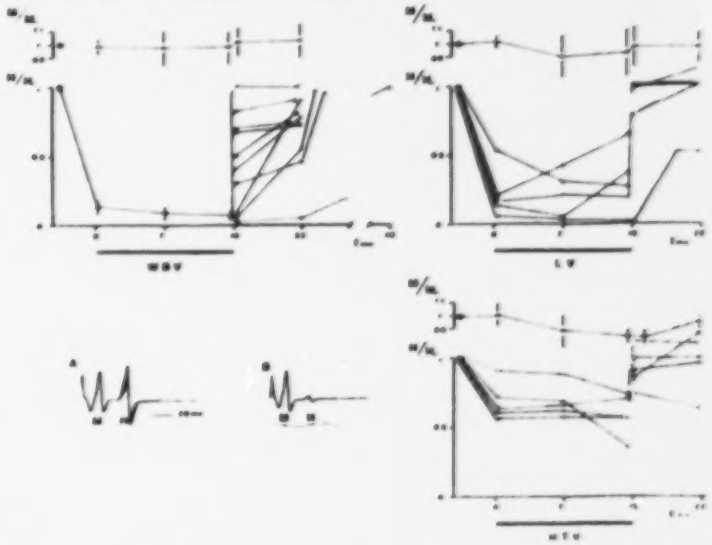


Figure 4

Effets des vibrations sur le reflexe de Hoffman. Les graphes WBV et LV montrent une depression tres marquée de la réponse reflexe qui est maintenue pendant toute la période de vibration. Ces effets persistent après l'arrêt de la stimulation. Les enregistrements (5 traces superposées) illustrent l'inhibition du reflexe pendant la vibration du corps entier (B). Les effets produits par la vibration de l'ensemble tête tronc (HTV) sont nettement moins importants et suggèrent que la vibration agit plutôt sur les récepteurs sensoriels des jambes que sur les organes vestibulaires.



THE RELATIONSHIP BETWEEN ILLITERACY AND ACCIDENT OCCURRENCE*

Rafael Ramirez - Canada

The presence of illiteracy has been used as an indicator of socio-economic malaise for some time now. In regards to poverty, for example, Adams (1979) calculated that of Canadian adults (16 and over and out of school) with less than 5 years of education, 60.5% earn no income whatsoever, 30.6% earn less than $6,000 Cdn./year, and only 1.65% earn over $10,000 Cdn./year. An over-representation of illiterates in a given population, given the marginalization and under-valuation that illiteracy involves, is a likely indicator that 'something is wrong' with the living and workling conditions of that population.

As a result of an industrial accident, the author spent 6 weeks at the Ontario Workmens' Compensation Board Hospital and Rehabilitation Centre in Toronto in 1976. It was there that he first noticed what appeared to be a marked over-representation of non-english speakers and illiterates among the accident victims. In the following years, in collaboration with Frontier College, a Literacy Program for Occupational Accident Victims was developed. This enabled us to study this relationship further, and to hypothesize upon the relationship between illiteracy and accidents.

'Illiteracy' as refered to here conforms to adults (as defined above) with less than 5 years of adult schooling. 'Functional illiteracy' refers to adults with between 5 and 8 years of schooling. While there are obviously individuals who have no schooling who are 'literate', the laws of large numbers make the above definitions practical. They are the ones used by the 1978 UNESCO Revised Recommendations concerning the International Standardization of Educational Statistics.

The distribution of illiterates (6.4% of the Canadian adult population) and functional illiterates (27.3% of the population) together (i.e. 33.7% of the Canadian adult population) (Dickinson, 1978) corresponds to the distribution of accidents by industry, as can be seen in Table 1. What is not known, and at the present is not possible to know given Canadian legislative barriers having to do with human rights, confidentiality of records, and privacy; is if the proportion of functional illiterates and illiterates is higher within the populations of accident victims by industrial sector than the proportion of illiterates and functional illiterates within the whole of the population of these industrial sectors. Given the reluctance of illiterates to admit to illiteracy, and the legal barriers in place today, all that we have to go on is our experience with a sizeable number of accident victims — and the large number of functional illiterates and illiterates among them.

Other than 'blame the victim' (Ryan, 1978)-type explanations (e.g. Illiterates can not understand safety instructions, therefore they will have accidents) which assume that perfectly-trained workers would provide for accident-free environments, we have found few explanations relating incidence of illiteracy with accident occurrence. This is not very surprising since illiteracy is not an independent variable in accident occurrence.

Our explanation has to do with the socio-economic structure of job availability and the very limited 'job purchasing power' of illiterates. It departs from a premise that there is a hierarchy of jobs from safest to most dangerous, and that in general lack of education forces one towards the bottom end of this spectrum. Thus, illiterates must take dangerous jobs in order to make a living. Thus, it is the job, and not the worker (illiterate or otherwise) who is dangerous. Given the opportunities that are available to illiterates, they are over-represented in the dangerous jobs (since they can not compete equally for the safer jobs) and consequently they appear to be over-represented in the resulting injured populations.

The distinction is important because it calls for safe job design as a higher priority than better trained workers, and it argues against a policy of minimum educational requirements for employment, since this alone would further marginalize the existing illiterates if learning opportunities are not provided as well.

Thus, the strategy that our group has been following is one whereby the workers (illiterate or otherwise) can be given the dual opportunity to become educated AND to re-design their work into safer work. Extensive experiences of participatory hazard assesment has taken place in Europe. We have interwoven the lessons gained from this with participatory socio-technical design and we are currently exploring such ventures with trade unions and employers in the field.

**This presentation has been adapted from an original presentation to the International Conference on Direct Workers' Participation in Questions of Occupational Health and Safety held at Castel Gandolfo, Italy, November 1982 entitled "The Role of Literacy in Participation in Occupational Health and Safety". Copies are available from the author.*

Table 1

Industrial sector	Canadian Distrib'n of Employment for those with less than Grade 9 education 1971, % distribution	Rates of those with less than grade 9 educ'n	Average annual incidence (per 100,000) of fatal accidents per industry, Canada 1970-1978	
Mining and Quarrying	1.8	over 50%	231.5	
Forestry	1.7	over 50%	117.0	
Fishing and Trapping	0.8	over 50%	90	
Manufacturing	23.6	40-49% (porcessing & materials handling)	6 18.3 19.4	(product fabricating, assembling, repair) (machining) (materials handling)
Construction and Transportation	16.7	40-49%	49.2 23	(transportation) (construction)
Agriculture	9.7	40-49%	3.8	
Trade	11.5		8.4	(Managerial, administrative)
Finance and Real Estate	1.2		6	(Services)
Business and Personal	16.5		3	(Professional)
Administration and Defence	4.2		2.7	(Sales)
Unspecified	12.4		1.1	(Clerical)
	100%			
Source	Statistics Canada, 1971 Census tabulation, Ministry of Labour from Workmen's Compensation data	Dickinson, 1978	p. 25, Reasons, Ross and Patterson, 1981	

Sources

Adams, R.J. et. al. Education and Working Canadians, Report of the Commission of Inquiry on Educational Leave and Productivity, Labour Canada, 1979.

Dickinson, G.: "Educationally Disadvantaged Adults in Canada", Adult Literacy and Basic Education, Summer, 1978.

Reasons, C.E., Ross, L.L., and Paterson, C.: Assault on the Worker: Occupational Health and Safety in Canada, Butterworth & Co., Toronto, 1981.

Ryan, W.: Blaming the Victim, Viking Press, 1972.

Paper

The Relationship Between Literacy and Occupational Health & Safety: Explorations of an Alternative Socio-Technical Prevention Stragegy

Rafael Ramirez, Post-graduate Fellow, Faculty of Environmental Studies, York University, Toronto, Ontario, Canada

Abstract

This paper examines the role of literacy in the participation of workers in question of occupational health & safety. It overviews the health and safety and illiteracy problems in Canada and explores the relations between them. It then overviews the existing responses to the problem and criticizes their limitations. This has implications for the training aspects of the whole field which are overviewed. Given the limitations of current responses, the paper then introduces a novel sociotechnical strategic package based on the notion of direct worker participation which offers constructive possibilities for the wider field.

HEALTH DEFENCE IN ITALY AFTER 1978 SANITARY REFORM: PROBLEMS OF INCONSISTENCY WITH I.L.O. (N. 81) CONVENTION ON WORK INSPECTION, 1947

Enrico Pastore - Italy

Introduction

It is common knowledge that C. 81 was approved in 1947 on the occasion of the 30th session of the Work International Conference and that provides for the organization of the Work Inspection in industrial and commercial concerns. A preliminary report had been adopted in 1939 by a preparatory technical conference, but fascist Italy was absent. Only later, after re-entering of democratic Italy to the International Labour Organization, C. 81 was included in the national law under full and complete execution clause (Law 02.08.1952 nr. 1305).

C. 81 states that work inspection also applies to Health Defence conditions. Infact, the functions of the system of labour inspection shall be to secure the enforcement of the legal provisions relating to conditions of work and the protection of workers while engaged in their work, including the provisions relating also to the following matters in so far as the said provisions are enforceable by labour inspectors: - prohibitions of the employment of certain persons on dangerous, unhealthy or physically unsuitable work; - maternity protection; - protection of juvenile workers; - health and safety.

Articles 4 and 6 of C. 81 provide for avoiding that politic power may interfere in such a delicate matter as the inspection for the defence of health on work.

Art. 4 of C. 81 states the advisability that work inspection be under the control of a central authority, so that norms interpretation and application uniformity be assured.

Art. 6 of C. 81 states that inspectors must be guaranteed against any external political influence in exerting their functions: "the inspection staff shall be composed of public officials whose status renders them independent of changes of governement - the conditions of service shall be such as to secure their freedom from any improper external influences - in particular, labour inspectors shall be ensured of stability of employment".

Italian Sanitary Reform

Italian institution of the national sanitary service has been approved, after a wide and articulated political debate which last over ten years, first by the Senate of the Republic, in the meeting of December 14th, 1978; later by the House of Deputies in the meeting of December 21st, with 381 favourable votes, 72 "NO" and 7 abstentions; then the law has been confirmed by the President of the Republic (December, 23rd) and published in the Official Gazette nr. 360 (December 28th, 1978). The abbreviation is "Law 833/78".

Democratic christian, social democratic, socialistic and communist parties voted "yes" and republican party abstained for only economic preoccupations. Thus the law was approved and published with a very high political majority, near 90%, in an historical period of national parliamentary unity.

Point 2 of art. 10 of Law 833/78 states that USL (local sanitary unit) is the new local organization of the sanitary reform, constituted by the whole of officers and services of the Communes, single or associated, and of mountain communities, which do their task of national sanitary service in a well-defined area.

First item of art. 14 states that the activity field of each USL is defined according to population groups usually ranging between 50,000 and 200,000 inhabitants and considering the area geomorphologic and socio-economical properties.

First item of art. 21 states that USL is in charge of the tasks presently executed by work inspectorate as to prevention, hygiene and control of workers health.

Third item of art. 21 defines that the Prefect is charge to determine, on Region President's suggestion, what USL representatives shall take the qualification of "judiciary police officer", typical of work inspectors.

5th and 6th items of art. 21 state that against the measures adopted by the inspection personnel, every body may apply at the President of the regional Committee, who may suspend the execution of impugned acts.

The italian territory appears to be already divided into 684 USL with an average density of about 81,000 inhabitants of one or more Communes, or of one or more quarters of large towns. Each USL is managed by a General Committee of political origin which elects an Administering Group and its President, both of which are government organs (art. 15).

One of the fundamental tasks of USL (art. 14, letter f) is to provide for hygiene and work medicine as well as for work accidents and work diseases preventions.

Inconsistency

A first doubt is quite evident, i.e. Art. 4 (1) of C. 81 is not observed since supervision and control

on work inspections goes to a large number of peripherical local bodies completely independent, thus involving a general difficulty of homogeneously interpreting safety and hygiene norms.

Also quite evident is a second doubt, i.e. Art. 6 (1) and 6 (2) of C. 81 is not observed, since future work inspectors cannot be independent from government changes and relevant external influences.

In fact they will hierarchically report to ULS president; furthermore the Regions' Presidents too (from whom, by means of the administrative act of the proposal to the Prefect, the appointment and hence the revocation of the typical functions of the work inspector is dependent) and the Presidents of the regional Committee (who have the power of suspending the effectiveness of the impugned acts) are local policital bodies from whom future inspectors will be dependent in secondo turn, after the hyerarchical dipendence from USL Presidents.

Conclusions

On illustrated problems is carrying out a research to weigh the effectiveness of new italian organization.

It is particularly interesting to ascertain if the recent innovation introduced in Italy by law 833 '78 as to work inspection is also an international trend generalized and accepted by international experts.

Or if it is an upsetting of the reasons contained in C. 81 due to an hystorical prospect mistake which hasn't considered either ILO experience or the dramatic problems created on the national territory by similar types of organization.

Such a research could offer reasons of meditation to other Countries facing similar problems.

SICHERHEIT BEI "ARBEITEN IN BEHÄLTERN UND VERGLEICHBAREN RÄUMEN"

H. Möhle - Bundesrepublik Deutschland

Arbeiten in Behältern und vergleichbaren Räumen haben in der Vergangenheit immer wieder zu schweren, meist tödlichen Unfällen geführt. Da mit zunehmender Technisierung die Zahl der Behälter und insbesondere auch die Zahl der Räume, die behälterähnlichen Charakter haben, ständig anwachsen, ist es erforderlich, die Arbeitssicherheit im angesprochenen Bereich zu verbessern.

Neben konstruktiven Maßnahmen beim Bau von Behältern und vergleichbaren Räumen sind insbesondere organische Maßnahmen, die für alle in der Praxis auftretenden Fälle anwendbar sind, festzulegen.

In einer zukünftigen Unfallverhütungsvorschrift "Arbeiten in Behältern und vergleichbaren Räumen" sollen alle Schutzmaßnahmen zusammengestellt werden, die bei den oben genannten Arbeiten anzuwenden sind.

In Industrie, Landwirtschaft und vielen Dienstleistungsbereichen sind Arbeiten in Behältern oder in Räumen, die behälterähnlichen Charakter haben - sogenannte "vergleichbare Räume" - auszuführen. Das Unfallgeschehen unterstreicht, daß bei Arbeiten, z.B. Instandhaltungs-, Inspektions-, Herstellungs- oder Änderungsarbeiten, in Behältern und vergleichbaren Räumen stets mit Gefahren durch Stoffe oder Einrichtungen gerechnet werden muß.

Für Behälter und vergleichbare Räume - in den weiteren Ausführungen kurz "Behälter" genannt - ist bisher keine abdeckende Begriffserklärung gefunden worden. Nur erläuternde Aufzählungen - Tanks, Kessel, Silos, Bunker, Hohlräume in Maschinen, Gruben, Kanäle, Rohrleitungen u.s.w. - deuten an, wie umfassend der Bereich ist, in dem Sicherheitsmaßnahmen gegen mögliche Gefahren durch Stoffe oder Einrichtungen zu treffen sind.

Auch die Gefahren in Behältern können so unterschiedlicher Natur sein, daß nur Beispiele dem Praktiker helfen, vorausschauend mögliche Gefahren zu erkennen.

Gefahren durch Stoffe können z.B. bestehen oder entstehen durch
- Flüssigkeiten oder Feststoffe in gefährlichen Konzentrationen oder Mengen,
- Sauerstoffmangel,
- heiße Stoffe,
- Gase, Dämpfe, Nebel, Stäube, durch die Brände oder Explosionen entstehen können.

Gefahren durch Einrichtungen können z.B. bestehen oder entstehen durch
- bewegliche Teile oder Einbauten,
- Heiz- oder Kühleinrichtungen,
- sich schließende Armaturen,
- elektrische Betriebsmittel,
- Strahlenquellen,
- Reinigungsgeräte.

Um diesen angedeuteten Gefahren bei Arbeiten in Behältern begegnen zu können, ist zunächst auf der konstruktiven Seite dafür zu sorgen, daß die Zugangsöffnungen von Behältern so groß und so angeordnet sind, daß das Ein- und Aussteigen und das Retten von Beschäftigten jederzeit möglich ist. Unter diesen Gesichtspunkten sollten Konstrukteure von dem Leitgedanken ausgehen, "Öffnungen so groß wie eben möglich" einzuplanen. Obere Grenzen können dabei nicht überschritten werden. Für die untere Grenze gilt jedoch, daß Öffnungen im Regelfall ausreichend groß sind, wenn eine Nennweite von 600 mm nicht unterschritten wird. Nur wenn besondere konstruktive Gründe vorliegen, z.B. bei Druckbehältern, können auch kleinere Öffnungen ausreichend groß sein. Mit Abnahme der Größe der Öffnungen steigen aber die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen auf der organisatorischen Seite.

Die Bedeutung der organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in Behältern muß immer wieder herausgestellt werden. So ist zunächst in jedem Unternehmen festzulegen, welche Betriebseinrichtungen als Behälter angesehen werden müssen. Dann ist vor Beginn erforderlicher Arbeiten, vom Unternehmer eine zuverlässige, mit Gefahren und Schutzmaßnahmen vertraute Person als Aufsichtsführender zu benennen. Dieser hat vor, während und nach dem Arbeiten alle erforderlichen Schutzmaßnahmen in festgelegten Schritten durchzuführen.

Zu den sogenannten "vorbereitenden Schutzmaßnahmen" gehören zunächst

- die Ermittlung der möglichen Stoffe,
- die Ermittlung der möglichen Einrichtungen,
- die Unterweisung der Beschäftigten über Gefahren, Schutzmaßnahmen und Verhalten im Gefahrfall.

Im nächsten Schritt hat der Aufsichtsführende die Erkenntnisse aus den vorbereitenden Schutzmaßnahmen in einen Arbeitserlaubnisschein bzw. eine Arbeitsanweisung einfließen zu lassen. Alle erforderlichen Maßnahmen sind dort schriftlich festzulegen.

Wenn Gefahren durch Stoffe bestehen oder entstehen können, müssen in der Regel Erlaubnisscheine erteilt werden; sie gelten zumeist nur für kurze Zeiträume (z.B. für eine Schicht) und sind bei längeren Arbeiten regelmäßig zu erneuern bzw. zu verlängern. Die Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Stoffe bestehen im wesentlichen aus

- Entleeren und Reinigen vor Beginn der Arbeiten,
- Abtrennen von Zu- und Abgängen, aus denen Stoffe in gefährlichen Konzentrationen oder Mengen oder mit gefährlichen Temperaturen oder Drücken austreten können,
- Lüften.

Bestehen ausschließlich Gefahren durch Einrichtungen bei stets gleichen oder ähnlichen Arbeitsbedingungen, werden in der Regel Arbeitsanweisungen erteilt. Die Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Einrichtungen bestehen im wesentlichen aus

- Stillsetzen und Sichern von beweglichen Teilen oder Einbauten,
- Entfernen, Abschirmen oder Sichern von Strahlenquellen, Heiz- und Kühleinrichtungen,
- Beschränken des Einsatzes von Druckgasflaschen und elektrischen Betriebsmitteln.

In Behältern sollten grundsätzlich keine Arbeiten ausgeführt werden, wenn gefährliche explosionsfähige Atmosphäre ständig oder langzeitig vorhanden ist. Von dieser Grundforderung darf nur abgewichen werden, wenn besondere betriebstechnische Gründe gegeben sind, wie z.B. das Abschöpfen brennbarer Flüssigkeiten aus dem Sumpf oder das Reinigen von Boden und Wänden zwecks Aufhebung der Explosionsgefahr. In solchen Fällen sind für die Beschäftigten auf andere Weise wirksame Schutzmaßnahmen zu treffen. Diese werden zumeist im Bereich des Atemschutzes und der persönlichen Schutzausrüstung liegen. Die Forderung nach persönlicher Schutzausrüstung besteht natürlich ganz allgemein, wenn betriebstechnische Maßnahmen nicht ausschließen, daß Beschäftige durch Stoffe oder Einrichtungen gefährdet werden können.

Wesentlich bei allen Arbeiten in Behältern ist auch die Forderung nach Maßnahmen zur Rettung. Bereitstellung eines Sicherungspostens, jederzeit erreichbare Hilfspersonen und Rettungsgeräte und Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Zahl sind hier die Kernforderungen.

Zum Schluß muß wohl nicht mehr erwähnt werden, daß auch das Aufheben der Schutzmaßnahmen zu den organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen gehört. Voraussetzungen für das Aufheben sind

- Abschluß der Arbeiten,
- Behälter von Beschäftigten verlassen,
- Fertigmeldung durch Aufsichtsführenden.

Stichwortartig ist gezeigt worden, unter welchen Gesichtspunkten Arbeiten in Behältern durchgeführt werden sollten. Im Zuge der Erarbeitung einer neuen Unfallverhütungsvorschrift werden die Sicherheitsmaßnahmen für alle Anwendungsfälle zusammengefaßt und sicherlich dazu beitragen, die Arbeitssicherheit im angesprochenen Bereich zu verbessern.

JOB STRESS AND MENTAL HEALTH PROBLEMS IN VIDEO DISPLAY WORK

Michael J. Smith - U.S.A.

The introduction of computer technology into the office has produced a myriad of concerns about the health effects of video display terminal work. One area of particular concern relates to job stress imposed by the extensive changes in how work tasks are conducted and the mental health problems that ensue. Little attention has been paid to the relationship between VDT work and job stress. Gunnarsson and Ostberg (1977) found that control of job activities was a critical factor in whether VDT operators perceived their work as monotonous. As control decreased, the perception of monotony increased. Cakir, Hart, and Stewart (1979) found that piece-rate paid VDT operators reported more stress problems then hourly paid VDT operators. However, both groups of VDT operators (piece-rate and hourly paid) reported higher levels of stress after work than before starting work.

One of the most comprehensive evaluations of job stress and related mental health status was conducted by Smith et al (1981). This investigation compared relative levels of job stress and health complaints between clerical VDT operators, professionals who used VDTs (newspaper reporters and editors) and a control group of clerical workers who did not use VDTs. Self-report measures of stress and health status were collected using a questionnaire survey from 129 clerical VDT operators, 125 professionals using VDTs, and 157 non-VDT clerical controls.

The clerical VDT operators reported less peer cohesion and job autonomy, more work pressure and greater supervisory control than professionals using VDTs or the clerical control workers. The clerical VDT operators also reported less involvement in their job and staff support than the professionals using VDTs. For all of the significant stress factors there was a similar pattern of response, in that the clerical VDT operators reported the most stress followed by the clerical control employees, and then the professionals who used VDTs having the least stress.

Other measures of job demands using scales developed by Caplan et al (1975) and Quinn and Shepard (1974) indicated a similar pattern. The clerical VDT operators reported higher workload, more boredom, greater workload dissatisfaction, and more job future ambiguity than either the professionals using VDTs or the clerical control employees. The clerical VDT operators also reported more job role ambiguity than the professionals using VDTs. The professionals who used VDTs reported less boredom than the clerical control subjects.

The clerical VDT operators reported less self-esteem, more anxiety, more irritability, more nervouseness and greater mental and physical fatigue than either the professionals using VDTs or the clerical control employees. These types of effects have also been observed by Elias (1980) who found that a significant proportion of VDT operators suffered from anxiety, irritability, sleep disorders and psychosomatic symptoms and Ghiringhelli (1980) who found VDT operators reported much higher levels of anxiety and depression after work than before work.

The implications of the available research on job stress and mental health problems in VDT work indicate that certain types of VDT jobs (clerical) impose greater job demands than other VDT jobs (professionals) and thus, produce greater stress effects. The comparison of the working conditions for the various jobs indicates that those working conditions that lead to the stress problems reported by the clerical VDT operators are not solely related to the VDT viewing, but are related to the whole VDT work system. In the case of the clerical VDT operators, the computer system technology under which they worked was designed without regard to the "human" factor in the system. In essence, the design reflected the VDT and computer capabilities and performance functions which were then imposed on the operator. Basically, the use of the VDT was a secondary influence on the job task activities as compared to the influence of the total computer system and its requirements. This leads to a dehumanization of the work activity that is similar to that produced by the introduction of assembly lines in manufacturing industries. In fact, such offices become "paper factories" with clerical assembly lines in which the work content is simplified to increase "thru-put" and capitalize on computer capabilities. These jobs produce boredom and dissatisfaction. The machinery becomes a source of misery for clerical workers, rather than the helpful tool that it is for the professionals using the VDTs.

Such a work environment also brings about worker fears that further automation and computerization of their job may lead to job loss or downgrading to a lower level job. The high level of job future ambiguity and concerns about career development shown by clerical VDT operators demonstrates this concern.

INFLUENCE DES LAVAGES SUR L'INFLAMMABILITE DES VETEMENTS DE COTON TRAITES PAR UN PROCEDE D'IGNIFUGATION DURABLE

J.C. Cornu - France

L'INRS a mené une étude des vêtements de travail de coton ignifugé. L'objectif était d'estimer la conservation des qualités de protection, d'usage et de confort de vêtements ayant été lavés vingt fois. Seuls ont été soumis aux essais les vêtements de coton traités par un procédé d'ignifugation durable.

Les essais réalisés portent sur les caractéristiques d'inflammabilité, de résistance mécanique, de stabilité dimensionnelle, de souplesse et de perméabilité à l'air et à la vapeur d'eau.

Cette étude a montré que l'ignifugation durable de coton ne semble pas encore parfaitement maîtrisée car deux tissus n'ont pas gardé une résistance à la flamme suffisante après avoir été lavés vingt fois. Par ailleurs, il a été mis en évidence le risque de rencontrer des tissus de différentes caractéristiques sous la même référence commerciale.

L'Institut National de Recherche et de Sécurité a mené une étude dans le but d'évaluer la qualité des vêtements de travail de coton ignifugés par procédé d'ignifugation dite durable. Cette étude a porté sur les produits présents sur le marché français pendant la période 1978-1980. Par procédé d'ignifugation durable, il faut entendre le traitement réalisé une fois pour toutes sur les pièces de tissu qui serviront à la confection des vêtements. Ce traitement est différent de celui d'ignifugation temporaire qui se réalise après chaque lavage du vêtement. L'objectif principal de l'étude était d'évaluer l'éventuelle perte des qualités de résistance à la flamme de vêtements ayant subi un nombre de lavages représentatif de l'usage normal d'un costume de travail. Par la même occasion, les qualités de résistance mécanique, de stabilité dimensionnelle et de confort ont également fait l'objet d'essais.

La campagne d'essais effectuée a porté sur dix références commerciales de vêtements. Chacune d'elles a fait l'objet de prélèvements au hasard de costumes terminés dans les magasins des confectionneurs qui participaient à l'étude. Ces prélèvements so sont échelonnés sur une année afin de pouvoir remarquer d'éventuelles dérives dans la qualité des tissus.

La moitié des costumes a été essayée à l'état neuf, l'autre moitié après avoir subi un cycle de vingt lavages ménagers et, par comparaison, l'évolution des qualités des vêtements a été estimée.

Le type de lavage utilisé est représentatif de celui qui est employé par les ménagères pour le lavage des vêtements très souillés. Il comporte un prélavage à 45°C, un lavage à 85°C, suivis de quatre rinçages et deux essorages. L'eau de lavage est intentionnellement rendue calcaire par traitement pour se placer dans des conditions sévères pour la durabilité du traitement d'ignifugation. En définitive, cette méthode de lavage ne doit pas être considérée comme la méthode recommandée pour le lavage des vêtements ignifugés mais, au contraire, comme une méthode agressive. C'est la raison pour laquelle les lavages du type industriel ont été écartés car ils semblent a priori réalisés dans des conditions mieux contrôlées que les lavages ménagers et seraient moins agressifs pour l'ignifugeant.

Les essais réalisés portent sur les caractéristiques suivantes:

- résistance à la flamme,
- résistance mécanique des tissus et des coutures,
- stabilité dimensionnelle,
- souplesse,
- perméabilité à l'air et à la vapeur d'eau.

Chacune de ces caractéristiques a été appriciée au moyen des méthodes d'essais normalisées les mieux adaptées. Précisons enfin qu'en l'absence de méthodes d'usure et de salissure qui soient représentatives des multiples conditions d'usage des vêtements de travail, les vêtements essayés n'ont subi aucun autre traitement que celui de lavage et de repassage.

Plutôt que citer l'ensemble des résultats obtenus, trop nombreux pour être analysés en détail ici, le tableau I présente les résultats obtenus les plus significatifs. Par ailleurs, il est intéressant de s'attarder sur les informations d'ordre général qui peuvent être tirées de l'étude. Parmi les dix produits essayés, deux n'ont pas conservé une résistance à la flamme suffisante pour que l'on puisse les considérer comme encore aptes à leur emploi après vingt lavages. Naturellement, ces deux tissus ont été retirés du marché mais ceci nous amène à conclure que l'ignifugation durable des tissus de coton ne semble pas encore parfaitement maîtrisée. Cette observation est renforcée par le fait que l'étude a négligé les effets des salissures ou usure que peuvent subir les vêtements de travail. Or, ces agressions peuvent avoir un effet négatif sur la conservation des qualités des tissus, en particulier sur leur inflammabilité et l'on peut s'interroger sur les résultats que les vêtements testés auraient obtenu après une simulation complète de leur usage. Quant aux qualités autres que la résistance à la flamme, on remarque que les lavages ont souvent pour l'effet de réduire sensiblement la résistance, la souplesse et la perméabilité des tissus. Le rétrécissement, malgré les traitements de stabilisation dimensionnelle couramment appliqués, reste important car des retraits supérieurs à 5% après vingt lavages sont fréquemment relevés.

Cette campagne d'essais a permis également de constater que, au moins sur un produit essayé, la régularité de qualités secondaires (résistance, souplesse, perméabilité, retrait) n'est pas assurée. Ceci s'explique par le fait que les confectionneurs soient parfois amenés à s'approvisionner auprès de plusieurs fournisseurs de tissus sans pour cela définir avec suffisamment de rigueur toutes les caractéristiques des tissus de remplacement. Les utilisateurs peuvent ainsi, au gré des livraisons, se trouver en présence de tissus différents mais ayant gardé la même référence commerciale. Cette situation est préoccupante et la question de la régularité de l'ensemble des qualités des produits finis devrait être traitée avec plus de rigueur.

Enfin, cette étude permet de disposer d'un ensemble de résultats qui pourraient servir de références pour l'élaboration d'une norme-produit applicable aux vêtements de travail de coton à ignifugation durable. L'intérêt de cette norme-produit serait double: elle faciliterait d'abord le choix des utilisateurs et les assurerait de trouver sur le marché des vêtements répondant à un certain nombre de critères minimaux. Elle comblerait ensuite la principale lacune que l'on peut discerner dans la situation actuelle, l'absence ou l'insuffisance des contrôles aux divers stades de l'élaboration des vêtements.

En effet, ce produit, bien qu'il soit d'utilisation de plus en plus courante ou peut être à cause de cela, n'est pas encore suffisamment perçu comme un produit à caractère "technique" par les parties impliquées dans son élaboration et son emploi: tisseurs, applicateurs, confectionneurs et utilisateurs.

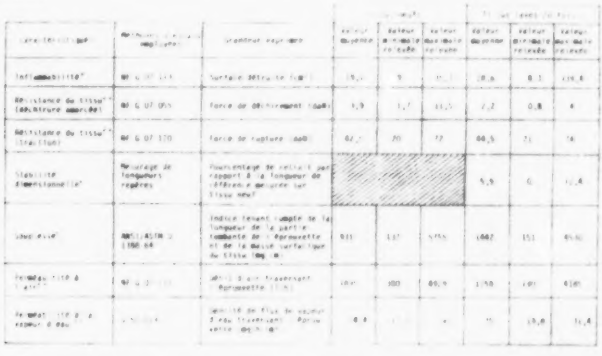
De toute façon, en l'absence de norme-produit, il nous paraît d'ores et déjà souhaitable qu'une prise de conscience ait lieu et se traduise par des contrôles et un suivi qui devraient être opérés à tous les niveaux concernés.

- Au niveau des applicateurs des produits ignifugeants qui, disposant actuellement de produits sans doute efficaces, devraient s'assurer de la régularité des traitements réalisés.
- Au niveau des confectionneurs des vêtements qui devraient généraliser les essais de recettes de leurs approvisionnements et proscrire les "solutions de dépannage" qui ne respectent pas toutes les caractéristiques du matériau habituel.
- Au niveau des utilisateurs enfin qui devraient exiger des procès-verbaux d'essais réalisés, non seulement lors du lancement d'une nouvelle référence commerciale, mais aussi périodiquement. Enfin, il serait souhaitable que les utilisateurs procèdent régulièrement, même d'une façon simplifiée, à des essais d'inflammabilité sur des vêtements en cours d'usage.

Bibliographie sommaire

1. ARNEY, W.C., "Accelerated wash durability evaluations of textile flame retardant finishes" Journal of fire flammability, Etats-Unis, vol. 3, janvier 1972, pp 29-37.
2. BERNSKIOLD, A., "Ignition and burning properties of textiles" Goteborg, Tydbergs Trycheri, 1970, 90 p.
3. CORNU, J.C., et AUBERTIN, G., "Le feu et les vêtements de travail - Inflammabilité des vêtements de travail et de protection", Travail et Sécurité, Avril 1978.
4. CORNU, J.C., et AUBERTIN, G., "Influence des lavages sur l'inflammabilité des vêtements de coton traités par un procédé d'ignifugation durable - Evolution de leurs caractéristiques d'usage et de confort", INRS, 1983, A paraître.

Tableau 1
Résumé des résultats



ORGANISATION DES SERVICES DE SANTE POUR LES TRAVAILLEURS DU QUEBEC

G. Seguin - Canada

Pour offrir des services de santé au travail à l'ensemble des travailleurs du Québec, le législateur québécois a prévu le recours à des ententes de service entre la Commission de la santé et de la sécurité du travail et les 32 Centres hospitaliers du Québec qui ont un département de santé communautaire (D.S.C.). Ainsi l'expertise acquise au cours des dernières années par ces départements de santé communautaire en matière de planification, coordination et en évaluation des programmes de santé publique pourra-t-elle être mise à profit.

Ces 32 Centres hospitaliers peuvent sous-contracter avec les autres Centres hospitaliers de leur territoire (il y en avait 222 en tout au Québec en septembre 1982) et avec les Centres locaux de services communautaires (C.L.S.C.) (au nombre de 99 à cette même date).

Grâce à ce choix, la Commission peut bénéficier des équipements du réseau public pour les examens de laboratoire et les examens de radiologie, en les défrayant à l'unité. Quant aux analyses environnementales et toxicologiques, elles sont centralisées au laboratoire de l'Institut de recherche en santé et sécurité du travail, organisme financé par la Commission.

En 1981, chaque Département de santé communautaire du Québec s'est vu allouer par la Commission une équipe de base en santé au travail qui comprend maintenant de 5 à 10 personnes, selon l'importance du territoire à desservir. Cette équipe a un rôle de planification, de coordination et d'évaluation; de plus, l'expertise de ce personnel multidisciplinaire est à la disposition des Services de santé au travail qu'il supervise.

Les Services de santé au travail disposent d'un personnel composé de médecins, techniciens en hygiène, infirmières et ressources cléricales. Ce personnel est alloué en vertu de ratios standards qui tiennent compte tant du nombre d'établissements que du nombre de travailleurs à desservir. L'étendue du territoire est aussi considérée.

L'engagement de ce personnel est financé par la Commission. Le ministère des Affaires sociales, responsable au Québec de la santé publique, doit quant à lui assurer tant la qualité de ce personnel que la qualité de l'équipements et des locaux utilisés pour assurer ces Services de santé. A cette fin, la Commission a un pouvoir de recommandation auprès du ministère des Affaires sociales. En outre, la Commission fournit les règlements et les programmes cadres qui sous-tendent la pratique de ce personnel.

Cependant, les établissements qui avaient un service de santé privé en place, au 20 juin 1979, et qui l'ont maintenu jsuqu'au moment où le règlement sur les services de santé afférent à leur secteur d'activité a été promulgué, peuvent obtenir la reconnaissance de leur service moyennant l'obligation d'appliquer la Loi et les programmes de la Commission.

Les médecins qui appliquent dans ces établissements privés les nouvelles dispositions de la Loi sont rémunérés en fonction des ratios de la Commission par la Régie de l'assurance-maladie du Québec que rembourse ensuite la Commission.

Pour assurer la santé des travailleurs, le législateur québécois a eu recours à une approche multipartite. Ainsi, côté hygiène du milieu de travail, le Service de santé offre quant à lui son support à l'employeur pour l'élaboration du plan de surveillance environnementale et il procède aux mesures de vérification de la qualité du milieu de travail lorsque l'évaluation de l'état de santé d'un travailleur le requiert.

Mais, c'est à l'employeur qu'incombe l'obligation de prendre les mesures de surveillance de la qualité du milieu de travail. C'est aussi à l'employeur que revient l'obligation de concevoir le programme de prévention en rapport avec le milieu de travail.

Quant au Service de santé au travail, sont rôle principal consiste à identifier les risques pour la santé des travailleurs et à surveiller leur santé.

Cependant, un Service de santé au travail financé par la Commission ne s'occupe pas de médecine de gestion: (ex: contrôle de l'absentéisme), ni de médecine familiale (ex: cas de grippe, indigestion, etc...), ni du traitement médical des lésions ou maladies professionnelles. Dans ce dernier cas, le travailleur est référé au médecin traitant de son choix et au réseau public de santé.

Au-delà de ces fonctions de surveillance, le Service de santé au travail informe les travailleurs et l'employeur sur la nature des risques du milieu de travail et sur les moyens de prévention qui s'imposent. Le programme d'information, en tant que partie intégrante du programme de santé spécifique à l'établissement, doit être approuvé par le Comité de santé et de sécurité de l'établissement.

D'autre part, l'employeur a aussi des responsabilités en matière d'information. De fait, il doit informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié.

A l'heure actuelle, 5 des 30 secteurs d'activités économiques du Québec bénéficient des nouveaux Services de santé au Québec et il faut prévoir de 5 à 7 ans avant que tous les secteurs d'activités soient desservis.

SIGNES CLINIQUES DES ACCIDENTS OCULAIRES DUS AUX LASERS DANS LES LABORATOIRES DE RECHERCHE

C. Pleven, F. Dossier, D. Court, L. Miro, M. Philbert - France

Nous avons pensé que la nouveauté de cet "outil", l'augmentation de son utilisation, de ses performances, de sa puissance, rendaient intéressant de faire connaître les signes cliniques des lésions qu'il provoque.

I Rappels des notions physiques du L.A.S.E.R.

Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. En fait, source lumineuse caractérisée par sa cohérence spatiale et temporelle.

II Quatre accidents

Nous avons été témoins de deux accidents graves sur le Campus d'Orsay, l'un en 1978, l'autre en 1981 et nous avons recueilli le récit de 2 autres accidents graves survenus l'un dans une grande école, l'autre dans une entreprise en 1982.

Premier accident

Le blessé ressent une douleur intense et une amputation centrale de son champ visuel à gauche: scotome central vu comme une tache grise. Il utilise un Laser à colorants dont la longueur d'onde au moment de l'accident était de 600Nm (rouge orangé), la durée de l'impulsion: 1 micro seconde.

Deuxième accident

Le blessé ne ressent aucun signe subjectif au moment de l'impact, ce n'est que vers 17h30 qu'il ressent une impression de "creux" au milieu du champ visuel droit. Un ophtalmologue constate une lésion maculaire avec hémorragie péri-lésionnelle.

Il s'agit d'un Laser YAG Nd qui émettait à une longueur d'onde de 530 nm, donc visible, avec une énergie de 200 millijoules durant 3 nanosecondes, le déclenchement du tir était manuel.

Troisième accident

Le blessé n'a ressenti son accident le 25 Juin 1980 à 17h, que sous forme de plusieurs taches oblitérant partiellement son champ visuel, sans signe cliniques (ni douleurs, ni éblouissements), au moment de l'impact. Il s'agit d'un Laser à colorant organique pompé par un Laser YAG Nd, qui fonctionne à raison de 10 impulsions par seconde, durée du pulse: environ 10 nanosecondes.

Quatrième accident

La blessée a ressenti un éblouissement au niveau de l'oeil droit entraînant la fermeture des yeux, puis a vu son champ visuel droit envahi de flammèches noires qui ont disparu assez rapidement, remplacées par une tache noire non uniforme qui bougeait avec l'oeil.

Il s'agit d'un Laser YAG Nd dédoublé, pompant un Laser à colorant, fonctionnant le jour de l'accident dans le domaine jaune (560 nm).

- la durée de l'impulsion est de 10 nanosecondes,
- le faisceau direct avait une énergie de 2 mJ, mais c'est un faisceau réfléchi à partir d'une lame à faces parallèles, dont le coefficient de transmission est de 40%, tournée à la main à l'intérieur d'une cavité qui est responsable.

III L'analyse de ces quatre accidents

On peut dire que:

a) - signes cliniques subjectifs à retenir: un seul des accidentés a souffert: il s'agissait d'un pulse d'1 microseconde; deux des accidentés ont ressenti un éblouissement; les lésions ont été importantes immédiatement, les séquelles considérables; les autres n'ont ressenti qu'un scotome central sans signe subjectif immédiat, les séquelles ne sont que partielles.

b) - trois de ces A.T. atteignent la fovéa, partie centrale de la macula, la vision en relief est alors perturbée.

IV Expérimentation — Laser et lentilles cornéennes

A la brûlure conjonctivale par le Laser s'ajoutent des lésions résultant de la combustion du plastique de lentille.

V Prévention technique

VI Prévention médicale

VII Réflexions

En l'absence d'enquête épidémiologique, on reste dans l'incertitude concernant:

- les signes cliniques subjectifs correspondant à chaque degré de lésion,
- les caractéristiques physiques de l'émission et les conditions précises de l'accident,
- les éléments à prendre en compte en vue d'une surveillance efficace: rétinographie, description du cristallin,
- l'importance des effets cumulatifs au niveau des milieux transparents et au niveau de la rétine, en fonction de l'énergie, de la fréquence.
- les éléments à retenir lors des Accidents du Travail, les complications à envisager. Pour notre part, nous nous sommes inspirées de SANTUCCI cité par Haut, SIMON, Massin, et Pedriel pour élaborer une fiche de surveillance et un compte-rendu d'accident types.

LA PREVENTION DES RISQUES TECHNOPATHIQUES DANS LE NOUVEAU SERVICE SANITAIRE NATIONAL

Carolina Carapella - Italy

La loi-cadre N° 833 du 23.12.78 a conclu un long processus de reforme du Service Sanitaire en Italie, en affectant profondement par ses innovations le corps social et les structures des instruments existant dans le domaine de l'assistance sanitaire. Parmi les objectifs prioritaires de la loi de reforme on compte celui qui concerne la prevention du dommage biologique provoque par l'activite de travail. Dans le but de poursuivre cet objectif on a mis au point un large programme qui est encore en cours de realisation.

Le nouveau systeme de prevention se base sur une moderne esquisse philosophique et une nouvelle structure organisationnelle et operationnelle. La philosophie dont il s'inspire est caracterisee par le principe d'unitarite de l'action de prevention, laquelle dont s'adresser a l'homme, a la machine et au milieu en tant qu'a trois facteurs composant un seul systeme, dans lequel l'element homme represente le parametre privilegie et invariable, tandis que la machine et le milieu sont les parametres secondaires et variables, tout modifiables a mesure d'homme. Dans le cadre du systeme homme machine milieu, les interventions de prevention doivent etre polydisciplinaires et interdisciplinaires, c'est a dire fondes sur la contribution de toutes les experiences de specialistes des techniciens de la prevention, mais doivent egalement etre reconductibles a une synthese unitaire qui puisse poursuivre ses propres buts, postulee par la sauvegarde de la sante des travailleurs. C'est pourquoi les interventions pour la prevention des accidents du travail et des maladies professionnelles ne doivent pas etre sectorielles et proceder par cloisons etanches, bien au contraire, elles doivent etre coordonnees et programmees dans le cadre d'une evaluation globale avant pour but la verification, au niveau biologique, de l'etat de sante pris au sens de bien etre psycho-physique, du travailleur expose aux risques technopathiques.

Afin d'atteindre les objectifs proposes, le nouveau systeme de prevention a trouve son caractere organique concret moyennant la realisation de structures organisationnelles et operationnelles au niveau central et territorial.

La structure centrale, organe de l'Etat, est l'"Istituto Superiore per la Prevenzione della Sicurezza del Lavoro" (Institut Superieur pour la Prevention de la Securite du Travail), cree par l'arrete du President de la Republique n° 619 du 31.7.80. Celui-ci se situe dans le Service Sanitaire National en tant qu'organe technico-scientifique sous la dependance du Ministre de la Sante, et jouit d'une autonomie administrative, fonctionnelle et technico-scientifique. L'Institut a les tâches suivantes:

a) la recherche, l'etude, l'experimentation et l'elaboration des criteres et des methodologies pour la prevention des accidents et des maladies professionnelles, eu egard en particulier a l'evolution technologique des installations, des materiels, des equipements et des procedes de production;

b) la detection, en voie exclusive, des criteres de securite et des methodes relatives de releve en vue de l'homologation de machines, de pieces d'installations, d'appareils, d'instruments et de moyens personnels de protection, aussi bien qu'en vue des devis techniques applicatifs d'apres les dispositions du Texte Unique des regles de securite sur le travail.

En realisant ses tâches, l'ISPESL poursuit des modalites precises de mise en oeuvre:

1) il realise les activite de recherche, même promouvant ou collaborant aux interventions faites en matieres qui sont de son ressort par des organismes publics et prives;

2) participe a la definition, dans le domaine communautaire et international, des matieres concernant les sujets dont aux alineas a) et b);

3) formule, avec la collaboration d'autres organismes de recherche (*), et les instituts universitaires de medecine du travail, des avis et des propositions concernant les regles sur la prevention dans les milieux de travail et sur les machines, les appareils, les installations et les equipements;

4) elabore et propose au Ministre, même en collaboration avec l'Institut Superieur de Sante:
- les methodes standardisees pour le prelevement, le releve et l'analyse des facteurs chimiques, physiques et biologiques de nocivite dans les milieux de travail et definit les limites d'exposition; les methodes cliniques et de laboratoire normalisees pour la verification de l'etat de sante des travailleurs vis-a-vis de conditions specifiques de risque (indicateurs de dose et d'effet);
- les determinations dont au point b) ci-dessus;

5) se charge de la recolte, du classement, de l'elaboration et vulgarisation des informations et des resultats obtenus;

6) accomplit des fonctions de consultation vis-a vis de l'Etat, des Regions et des Unites Sanitaires Locales, y compris l'assistance pour la formulation des avis techniques dans les cas d'installations de production pour l'evaluation des aspects d'impact du milieu.

Les structures pour la prevention au niveau du territoire font partie des Unites Sanitaires Locales.

(*) Istituto Superiore di Sanita, Centro Nazionale Ricerche, Centro Nazionale Energia Alternativa.

organes des Municipalités agissant dans le cadre des Régions. Les USL organisent des services pour la prevention, l'hygiene et la sécurite dans les lieux de travail.

Les USL ont recours à des groupements de travail à caractere interdisciplinaire, jouissant d'équipements techniques de base appropries travaillant en liaison étroite avec tous les instruments et les services existant dans le territoire.

EVOLUTION TECHNOLOGIQUE ET TYPES D'ACTIVITES DANS DEUX ATELIERS D'ELECTROLYSE DE L'ALUMINIUM: CONSEQUENCES SUR LES CONDITIONS DE TRAVAIL

M. François, D. Lievin - France

Introduction

L'INRS a mené une étude multidisciplinaire dans l'industrie de l'aluminium à la suite d'une demande d'origine syndicale. Elle concernait les nuisances chimiques, physiques et toutes autres conditions de travail susceptibles d'y être observées dans ce type d'industrie.

Notre propos concerne essentiellement une partie de l'etude psychosociologique menée par la section de Psychologie du Travail de l'INRS et il utilisera des éléments de mesures physiques et chimiques necessaires à la démonstration.

Les résultats ont été obtenus à partir d'une demarche qui devient courante pour l'INRS dans ce type d'intervention:

- mise en place d'une équipe relais dans l'entreprise (membres du CHS et representants de la direction) dont le rôle consiste à assurer la liaison entre les intervenants et le personnel de l'usine, et à suivre le déroulement de l'étude jusqu'à son aboutissement.
- analyse documentaire (comptes rendus de CHS, CE, fichier du personnel, cahier d'infirmerie etc...).
- entretiens avec la Direction, les responsables de services et les représentants du personnel (syndicats, CE, CHS...).
- observations et mesures sur les postes de travail.
- enquête par sondage auprès du personnel.

Avant d'aborder les conséquences de l'évolution technologique dans cette usine, quelques notions sur la fabrication de l'aluminium sont nécessaires.

L'aluminium résulte de l'électrolyse de l'alumine fondue dans un bain de cryolithe en fusion à 950° C.

Deux types de procédés électrolytiques sont utilisés dans l'usine (Fig. n° 1):

- le procédé Precuites où les anodes sont cuites prealablement avant leur utilisation.
- le procédé Soderberg dans lequel l'anode constituee de pâte crue cuit progressivement au contact du bain d'électrolyte.

D'une manière générale on peut affirmer que ce secteur d'activité est réputé pour ses conditions de travail pénibles. En effet, dans les ateliers d'électrolyse, des gaz et des vapeurs nocives se dégagent des cuves, des aérosols de goudron, des poussières d'alumine, de cryolithe etc...

La description de ces nuisances dresse un tableau assez sombre de l'environnement chimique de l'usine etudiee.

L'environnement acoustique et thermique constitue également une nuisance importante. A cet ensemble s'ajoutent different éléments liés à l'organisation du travail (travail posté), à la répartition de la charge de travail etc.. qui constituent des facteurs aggravant les conditions de travail.

1 Effets de l'évolution technologique sur les conditions de travail à l'usine P

Le développement de la mécanisation et l'introduction de l'ordinateur dans le contrôle du processus de fabrication de l'aluminium ont permis à l'usine P certes d'augmenter sa production, mais aussi d'attenuer une partie des contraintes qui pesaient sur le personnel de fabrication.

Mais les améliorations apportées ont eu des effets différents selon les cas et ont fait apparaître de nouvelles difficultés liées aux moyens mis en oeuvre. Successivement nous verrons dans la suite de cet exposé les effets sur l'environnement, la charge de travail, la gestion du personnel et l'organisation du travail.

1.1 L'environnement physique et chimique

Le tableau I résume et compare les valeurs maximales et minimales des principaux parametres physiques et chimiques pris en compte dans cette étude et relevés dans les secteurs concernés ou non par l'évolution technologique.

Les résultats obtenus montrent bien l'incidence positive de la mécanisation et de l'automation sur l'environnement physique et chimique des ateliers de fabrication concernés par cette évolution.

L'enquête auprès du personnel confirme par ailleurs ces améliorations surtout pour le bruit, mais

nuance ces dernières selon l'activité réalisée, le degré de mécanisation introduit dans l'atelier et surtout l'état d'entretien du matériel.

1.2 **La charge de travail**

L'introduction de nouveaux moyens de travail n'a pas été sans incidence sur le contenu et l'organisation des différentes tâches. Une majorité du personnel (76%) interrogée dans les ateliers précuites (Tableau 2) trouve que "son travail a pas mal changé depuis 2 ou 3 ans" et estime également (72%) qu'il a moins d'efforts physiques à fournir maintenant qu'auparavant.

Mais en même temps on constate que le travail demande plus d'attention et de mémoire (72%). Avec la mécanisation l'ouvrier intervient de moins en moins sur la matière elle-même, en revanche comme le dit un contremaître "la mécanisation nécessite de travailler davantage avec sa tête qu'avec ses bras".

Cette évolution n'est donc pas sans poser problème, la charge de travail ressentie par le personnel des "Précuites" est jugée plus élevée que dans les ateliers Soderberg non touchés par la mécanisation. Sentiment qui s'explique très bien et, comme nous le verrons ultérieurement, lié d'une part à une diminution d'effectif et d'autre part à une organisation du travail différente: la mécanisation élargit les tâches réalisées et oblige les ouvriers à être plus souvent présents dans l'atelier. Néanmoins, les ouvriers des séries précuites estiment être moins souvent fatigués après un petit effort que leurs collègues des ateliers Soderberg. Paradoxe qui pourrait peut être s'expliquer par une fragilisation plus grande du personnel exposé à des conditions d'ambiances défavorables dans les ateliers Soderberg.

1.3 **La gestion du personnel**

Les graphiques de la Figure n° 2 synthétisent une des premières conséquences de l'évolution technologique à l'usine P. sur les effectifs. On constate d'une part une diminution des effectifs de fabrication Précuites (15%) alors que le secteur Soderberg reste stable, et d'autre part une augmentation des effectifs dans les services entretien (25%) surtout dans les tranches d'âge 16-34 ans.

Ces phénomènes s'expliquent par la nécessité de maintenir en état un matériel sophistiqué dont l'arrêt coûte cher à l'entreprise et dont l'utilisation en revanche n'exige plus qu'une seule personne là où il en fallait plusieurs.

Mais cette évolution a également pour autre conséquence une modification du profil de la main d'œuvre aussi bien à l'entretien qu'en fabrication. Le niveau de recrutement est relevé, comme le dit un responsable de l'entretien, "on est en train de faire la transition entre le CAP et le BAC technique" ainsi que le niveau de qualification en fabrication (Fig. 3) pour tenir compte de l'élargissement des tâches du personnel.

Une dernière conséquence est à évoquer en ce qui concerne la gestion du personnel: c'est l'emploi d'une main d'œuvre temporaire en période de transition. Pour faire face au surcroît de travail dû à la mise en route de nouveau matériel, l'entreprise préfère cette solution, même si cela dure plusieurs années, à l'embauche de permanent dont il lui sera difficile de se défaire par la suite.

1.4 **L'organisation du travail**

La fabrication de l'aluminium était jusqu'à ces dernières années restée très primaire, les méthodes utilisées relevaient plus du travail artisanal avec une bonne part d'empirisme que du travail industriel. Les tâches réalisées dans les ateliers Soderberg sont assez parcellisées et contribuent à hiérarchiser les fonctions de chaque ouvrier (on est cuviste, goujonneur ou couleur). La contrainte temporelle est dans son ensemble assez faible, les ouvriers pouvant dans certains cas bloquer leur travail sur un demi-poste et échapper à l'ambiance physique et chimique très éprouvante.

La mécanisation des ateliers précuites centrée essentiellement sur le pont roulant polyvalent, outil à tout faire, à contribuer à élargir les tâches regroupant dans les mains d'une seule personne (le pontonnier - cuviste), toutes les tâches réalisées antérieurement par plusieurs ouvriers. En contre partie, les ouvriers sont présents plus longtemps auprès des cuves d'électrolyse.

Cet élargissement des tâches est pourtant peu ressenti par les ouvriers des ateliers Précuites qui expriment un avis peu différent de leurs collègues employés en électrolyse Soderberg, en ce qui concerne l'organisation et le contenu de leur tâche. (Tableau n° 3).

Si la mécanisation des ateliers Précuites a rendu plus facile l'exploitation des cuves d'électrolyse, elle a rendu aussi plus vulnérable ces ateliers en cas d'arrêt prolongé du pont polyvalent. Cette situation n'est pas sans conséquence sur la charge de travail du personnel (Tableau n° 3) et sur les relations inter-services.

En effet, l'introduction des ponts polyvalents dans les services précuites ne s'est pas réalisée sans difficulté. Le matériel unique en son genre, n'était pas au point et tombait souvent en panne. Le personnel d'entretien insuffisamment formé au moment de cette introduction, avait du mal à répondre à la demande, d'autant plus que les horaires de travail n'étaient pas les mêmes. La fabrication faisait les 3 x 8, l'entretien les 2 x 8 h avec permanence à domicile à nuit.

Dans cette situation les services s'accusent réciproquement d'incompétence aussi bien dans l'entretien du matériel, que dans son utilisation et la fabrication dénonce en plus l'organisation des horaires propres à l'entretien. Bien que ces difficultés soient en voie d'être réglées, elles mettent en évidence le renforcement du pouvoir informel du service entretien sur les services fabrications. Pouvoir dû d'une part à une technologie plus évoluée et d'autre part, à une augmentation des effectifs du service entretien sur les services fabrications. Pouvoir dû d'une part à une technologie plus évoluée et d'autre part, à une augmen-

tation des effectifs du service entretien qui ne permet plus les relations personnelles avec la fabrication.

En conclusion, ce type d'étude confirme les effets ambigus de certaines évolutions technologiques : diminution de la charge physique au détriment des sollicitations mentales, tâches élargies mais souvent prenantes et sensibles aux imprévus d'une mécanisation pas toujours fiable, dont il faut compenser les défaillances par des méthodes et des moyens auxquels on n'est plus habitué. Et tout cela en s'efforçant de suivre une organisation de travail qui a elle même mise sur cette technologie moderne, technologie dont le fonctionnement s'appuie sur une restructuration des services de fabrication et d'entretien. Enfin, ces réorganisations ont transformé des relations de travail entre des équipes dont les qualifications et les rôles n'ont pas suivi partout la même évolution.

Figure No. 1

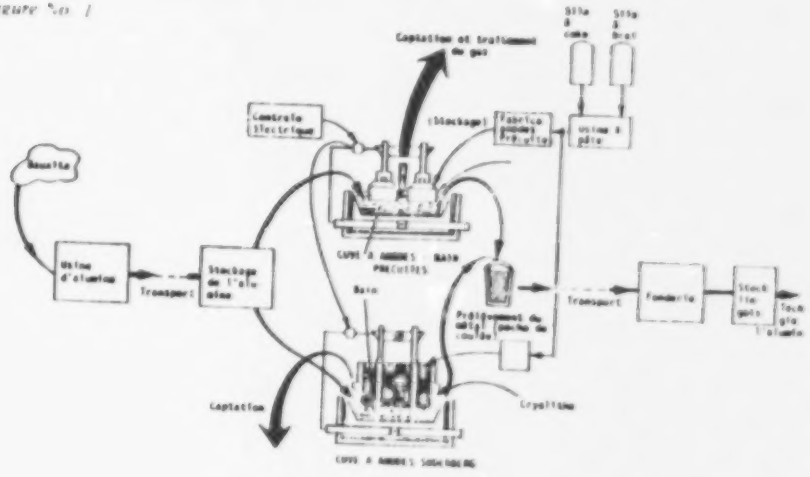


Schéma du processus de fabrication de l'aluminium

Tableau No. 1

Teneurs atmosphériques des principaux polluants chimiques	Secteurs concernés par l'évolution technologique (série Précuites la plus récente)	Secteurs non concernés par l'évolution technologique (série Söderberg)	Valeurs limites en hygiène industrielle
Poussières totales (ambiance)	0,9 mg/m³	6,7 mg/m³	10 mg/m³ (USA)
Hydrocarbures polycycliques aromatiques (Benzo [a] pyrène) (ambiance)	20 à 80 ng/m³	7 à 5000 ng/m³	150 ng/m³ (URSS)
Composés fluorés (fluorures particulaires et gaz fluorés)	0,08 à 0,89 mg/m³	0,55 à 3,2 mg/m³	2,5 mg/m³ (USA)

Ambiances physiques		Secteurs concernés par l'évolution technologique (série Précuites la plus récente)	Secteurs non concernés par l'évolution technologique (série Söderberg A_0)	Normes de la CEE
Niveau acoustique continu équivalent (Leq)		70 à 82 dB	80,6 à 90,2 dB	Côte de danger 90 dBA
Ambiance thermique (Tr température de rayonnement en °C)	dans l'atelier	38 à 49,5 °C	79 à 77,5 °C	
	près des cuves	42 à 92,5 °C	54 à 133,5 °C	

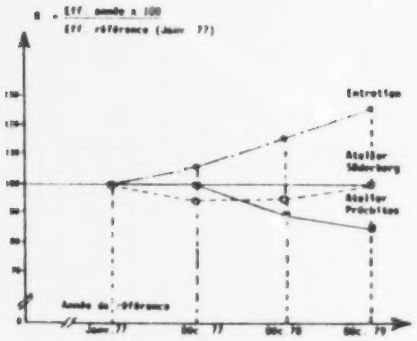
Comparaison des ambiances physiques et chimiques dans les secteurs de fabrication concernés ou non par l'évolution technologique

Tableau No. 2

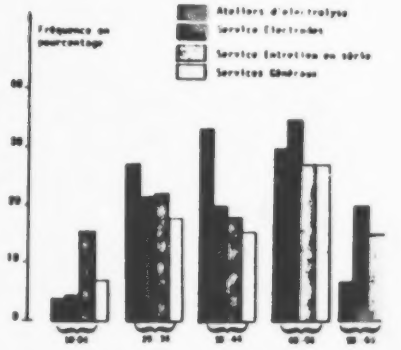
	Secteurs concernés par l'évolution technologique	Secteurs non concernés par l'évolution technologique
	Précuites N = 29	Söderberg N = 50
- "Mon travail a pas mal changé depuis 2 ou 3 ans"	76 %	40 %
- "Le travail que je fais me demande plus d'attention et de mémoire qu'auparavant"	72 %	34 %
- "J'ai moins d'efforts physiques à fournir maintenant qu'il y a 3 ou 4 ans"	72 %	30 %
- "Je trouve que ma charge de travail est élevée"	69 %	56 %
- "Il m'arrive de me sentir fatigué après un petit effort"	40 %	66 %

Jugement porté par le personnel de fabrication sur l'évolution des tâches et sa charge de travail

Figure No. 2

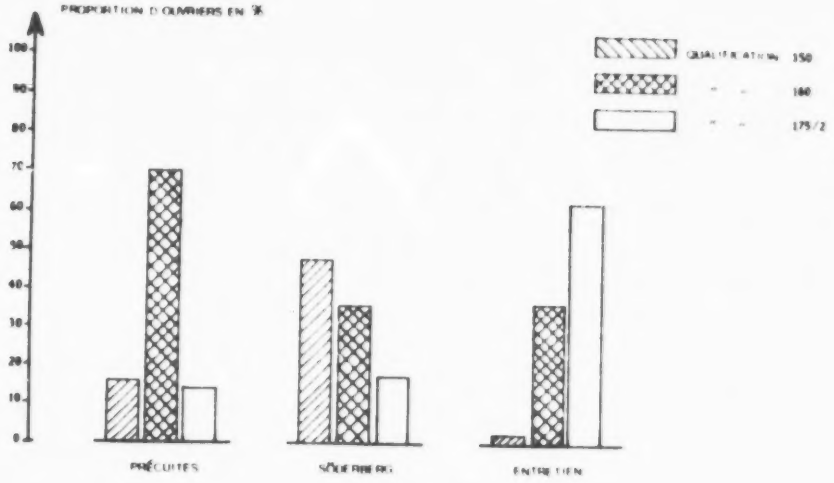


Evolution des effectifs de janvier 19?? à Décembre 1979 – Analyse par atelier



Répartition du personnel ouvrier (qualification (205) Analyse par classes d'âge et services

Figure No. 3



Niveaux de qualification selon le service

Tableau No. 3

	Secteurs concernés par l'évolution technologique	Secteurs non concernés par l'évolution technologique
	Précuites N = 29	Söderberg N = 50
Je peux organiser mon travail comme j'en ai envie	47 %	43 %
"Mon travail m'amène à apprendre souvent du nouveau"	35 %	30 %
"Mon travail n'est pas monotone"	38 %	35 %
Quand un pont tombe en panne, je suis obligé d'effectuer mon travail avec un autre matériel	62 %	14 %
J'ai plus de travail quand les ponts tombent en panne	65 %	24 %

Avis du personnel sur le contenu de son travail et l'organisation des tâches

GESTALTUNG MODERNER SCHUTZKLEIDUNG

H. Peter - Bundesrepublik Deutschland

Gestaltung moderner Schutzkleidung

Mit den sich entwickelnden Technologien in der Industrie und den sich damit verandernden arbeitstechnischen Voraussetzungen wachsen die Anforderungen an Schutzkleidung. Daneben erfordert die Humanisierung der Arbeit, Schutzkleidung neuen arbeitsmedizinischen und bekleidungsphysiologischen Erkenntnissen anzupassen. Trotz fortschrittlicher Methoden im technischen Arbeitsschutz kann man in vielen Produktionsbereichen auf Schutzkleidung nicht verzichten. Es ist deshalb unerlaßlich, Schutzkleidung dauernd weiter zu entwickeln und sie den jeweiligen Schutzzielen entsprechend zu gestalten. Dadurch wird eine sichere Abwehr direkter oder latenter Gefahrdungen gewahrleistet. Erfahrungen, die sowohl aus

herkommlichen als auch modernen Arbeitsverfahren

dem Umgang mit gefahrlichen Arbeitsstoffen

Gegebenheiten in kerntechnischen Anlagen und

Erkenntnissen, die bei Katastrophen, wie zum Beispiel Austritt gesundheitsschadlicher Gase in Chemieanlagen, Großbranden oder Reaktorunfallen

gewonnen wurden, sind die Grundlage dafur, den hohen Standard der Schutzkleidung erhalten zu konnen. Die Gestaltung moderner Schutzkleidung wurde in den vergangenen Jahren vor allem durch die Chemiefaser und den gleichzeitig entwickelten Verarbeitungsmoglichkeiten entscheidend gepragt. Es gelang, Fasereigenschaften der Naturfasern Wolle und Baumwolle nachzuahmen und so der Chemiefaser durch modifizierte Querschnitte wunschenswerte Materialeigenschaften zu geben. Bei der Gestaltung von Schutzkleidung jeglicher Art verwendet man heute - je nach Schutzaufgabe - Wolle, Baumwolle und synthetische Fasern. Die hochentwickelte Textiltechnik ermoglicht es, auch durch chemischverfahrenstechnische Prozesse Fasern und Geweben Eigenschaften zu verleihen, die dem Einwirken durch mechanische, chemische, thermische und toxische Beanspruchungen wirksam widerstehen (Bild 1).

Auf die einzelnen Arbeitsbereiche, namlich

mit belastendem Klima am Arbeitsplatz,

beim Umgang mit aggressiven chemischen Stoffen,

mit Hitzestrahlung und Gefahrdung durch Spritzer feuerflussiger Materialien,

mit moglichen Katastrophensituationen in Industriebetrieben

wird im folgenden eingegangen.

Oberstes Gebot fur die Gestaltung von Schutzkleidung bleibt neben der Schutzfunktion, ein Optimum an bekleidungsphysiologischen Eigenschaften zu schaffen. Steigende Anforderungen an die Schutzaufgaben und der dadurch bedingte Einsatz schwererer und komplizierter gestalteter Kleidung geht zu Lasten der Bekleidungsphysiologie und des Tragekomforts. Grundsatzlich wird die Schutzwirkung jeglichen Kleidungstyps durch Material, Art der Materialverarbeitung und der Verarbeitung bzw. Gestaltung der textilen Flachengebilde bestimmt. Angemessene mechanische Festigkeit und Korperfreundlichkeit werden vorausgesetzt.

1. Bei kurzzeitiger Beanspruchung durch Flammeneinwirkung und bei starker Hitzestrahlung - wie z. B. bei Schweißarbeiten - haben sich chemisch behandelte Baumwollgewebe hervorragend bewahrt. Die Gewebe werden mit flammhemmenden Chemikalien wie "Proban" und "Pyrovatex" ausgerustet. Mit einem Flachengewicht des Gewebes von 400 bis 450 g/m^2 hat man durch Gebrauchstauglichkeitsprufungen ein Optimum im Hinblick auf ein ausgewogenes Verhaltnis von Schutzwirkung und Bekleidungsphysiologie erreicht. Auch Wolle nach dem Zirpro-Verfahren behandelt, erreicht Schutzwirkung gleichen Ausmaßes. Hier sind die Naturfasern den synthetischen Fasern uberlegen.
2. Beim Umgang mit chemischen Reagenzien, wie Laugen und Sauren oder aggressiven Stoffen werden Wolle, Chemiefasern und Mischgewebe aus Naturfasern und Chemiefasern verwendet. Dabei werden Gewebe mit Flachengewichten von 250 bis 500 g/m^2 eingesetzt. Bei Arbeiten in besonders gefahrlichen Bereichen muß sogenannter "Vollschutz" getragen werden (Bild 2). Er besteht aus einem geschlossenen Anzug aus beschichtetem Gewebe. Bemerkenswert ist, daß sich Leder als Werkstoff fur Schutzkleidung gegen besonders aggressive Stoffe eingefuhrt hat. Es ist gelungen, durch neue Gerb-Verfahren die Widerstandskraft gegen sauere und basische Reagenzien wesentlich zu erhohen.
3. Besteht Gefahrdung durch Spritzer feuerflussiger Materialien, wie Metall- und Schlackespritzer, muß die Schutzkleidung durch zusatzliche Ausrustung verbessert werden. Das kann durch aluminiumbeschichtetes Gewebe bewerkstelligt werden. Im dargestellten Fall sind es aluminiumbeschichtete Schurzen (Bild 3). Die fruher fur diesen Zweck mit hervorragender Schutzwirkung eingesetzten Asbestgewebe sind wegen der erkannten Gesundheitsgefahren durch Asbest durch Ersatzwerkstoffe weitgehend abgelost worden. Hierzu zahlen Gewebe aus Polyamiden wie "Nomex", "Kevlar" und "Arenka", aber auch modifiziertes Polyacrylnitril oder Teflon. Textile Glasfasern und Kieselsaurefasern sind fur diese Zwecke zu einem erfreulich hohen Qualitatsstand entwickelt worden.

4 Die Bekämpfung biologischer oder chemischer Gefahren, bei denen vor der Einwirkung von Giftstoffen geschützt werden muß, erfordert ein hohes Maß an Zuverlässigkeit der Schutzkleidung. Schutzanzüge für derartige Zwecke werden aus beidseitig beschichtetem Trägergewebe hergestellt. Die Flächengebilde müssen für flüssige und gasförmige Schadstoffe absolut undurchlässig sein. Sie bestehen aus Textil-, Kunststoff- oder mineralischen Geweben. Die Beschichtung wird aus Metallen, Gummi, Kunststoffen und Derivaten nach verschiedenen Techniken aufgebracht. Qualitätserfordernisse derartiger Materialien werden bestimmt durch Gewicht, Flexibilität, Einreißfestigkeit, Abriebverhalten und Bruchsicherheit. Die Gebrauchstauglichkeit wird von Art, Aggregatzustand, Konzentration und Einwirkzeit eines bestimmten Schadstoffes diktiert. Dabei müssen die zu erwartenden Begleitumstände, z. B. gleichzeitige Wärmeeinwirkung, einkalkuliert werden. Es kann also eine hitzedämmende Ausrüstung erforderlich werden (Bild 4). Ähnliche Kleidungstypen werden als Strahlenschutzkleidung verwendet, wobei aber nur vor geringen Strahlungsintensitäten Schutz geboten werden kann. Das Absorptionsvermögen der textilen und beschichteten Flächengebilde ist sehr begrenzt. So ist Schutzkleidung nur für den Schutz vor radioaktiven Schwebstoffen geeignet. Die Frage der "Entgiftung" benutzter Kleidung im radioaktiven Bereich, die zwar möglich, aber sehr kostspielig ist, führte zur Entwicklung der Einwegkleidung, die nach der Benutzung vernichtet wird.

Moderne Schutzkleidung hat einen Gütegrad erreicht, der es ermöglicht, Beschäftigte vor den genannten Gefahren zu bewahren. Unbedingt erforderlich ist es, daß durch eine Gefahrenanalyse das Ausmaß der Beanspruchung für Mensch und Material tatsächlich bekannt ist.

Bild 1

Einwirkung verschiedener Beanspruchungen

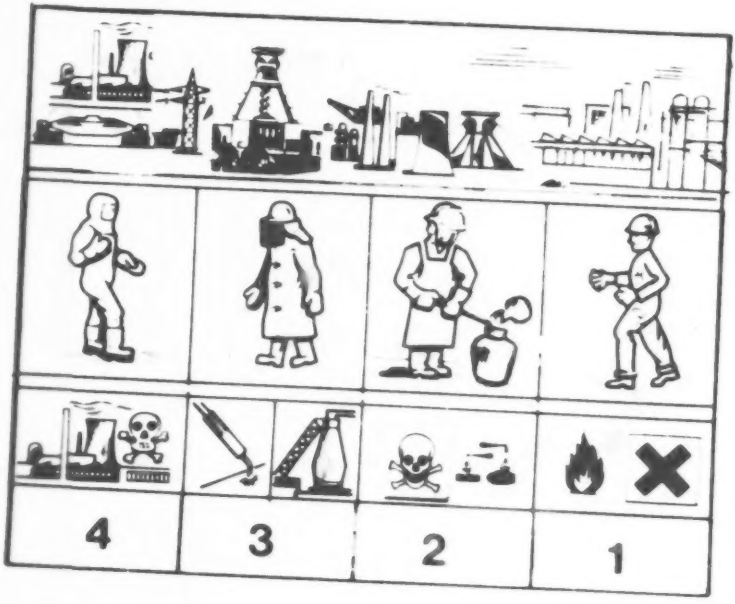
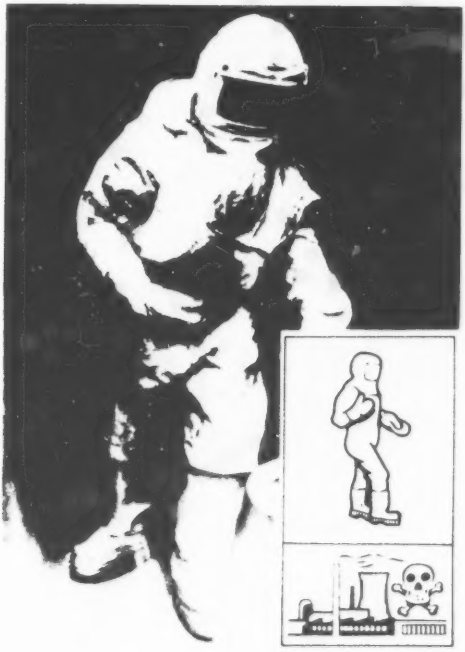


Bild 2
Schutzanzug gegen chemische Gefahren

Bild 3
Schutzkleidung beim Umgang mit feuerflüssigen Materialien

Bild 4
Schutzanzug für Katastropheneinsatz



Kurzfassung
Gestaltung moderner Schutzkleidung

In vielen Produktionsbereichen der Industrie bestehen arbeitstechnische Voraussetzungen, bei denen der Schutz der Beschäftigten nur durch Schutzkleidung gewährleistet werden kann. Die mögliche Einwirkung mechanischer, chemischer, thermischer und toxischer Beanspruchungen erfordert für zuverlässige Schutzkleidung ein hohes Maß an Materialqualität, textiltechnischem Standard und Tragekomfort.

Mit Wolle, Baumwolle und synthetischen Fasern kann bei sachgerechter Verarbeitung Schutzkleidung hergestellt werden, die allen genannten Einwirkungen zufriedenstellend widersteht. Die Entwicklung der synthetischen Faser hat neue Möglichkeiten eröffnet, Schutzkleidung mit mehr Tragekomfort auszustatten, die Pflege zu erleichtern und als Asbestersatzstoff verwendet werden zu können. Für den Strahlenschutz bemüht man sich, noch zuverlässigere Materialien und Verarbeitungsverfahren zu finden.

DIE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DER ZUSAMMENSETZUNG DES FEINSTAUBES UND DER RETINIERTEN STAUBMASSE IN LUNGEN UND LYMPHKNOTEN DER RATTE BEIM INTRATRACHEALTEST

J. Rosmanith, D. Prajsnar, M.T.R. Reisner und W. Ehm - Bundesrepublik Deutschland

Zusammenfassung

Etwa 950 weibliche Wistar-Ratten wurden in 43 Gruppen aufgeteilt. Den Ratten jeder Versuchsgruppe wurden BAT II-Feinstaubproben einmalig intratracheal in einer Menge von 50 mg als Suspension in 0,5 ml physiologischer Kochsalzlösung appliziert. Nach 6 Monaten wurde die Hälfte der Tiere jeder Ver-

suchsgruppe, nach 12 Monaten der Rest der Tiere getötet. Bei den getöteten Tieren wurden Feuchtgewichte der Lungen und der regionalen Lymphknoten, sowie der Staubgehalt in den Lungen und regionalen Lymphknoten bestimmt.

Der Staubgehalt in regionalen Lymphknoten der Tiere nahm mit zunehmenden Asche- und Quarzanteilen im Originalstaub zu.

Die Feuchtgewichte der Lungen und der Lymphknoten der Tiere zeigten weder zur Staubretention noch zur Zusammensetzung des Originalstaubes engere Beziehungen.

An weiteren 480 weiblichen Wistar-Ratten wurde der Verlauf der Penetration von drei grubenechten Feinstaubproben mit unterschiedlichen Asche- und Quarzanteilen verfolgt. Jeder Ratte wurden 50 mg der jeweiligen Staubprobe als Suspension in 0,5 ml physiologischer Kochsalzlösung einmalig intratracheal appliziert. Die Tiere wurden nach 24 Stunden, nach 3, 7, 14 und 28 Tagen, der Rest nach 3, 6 und 12 Monaten getötet. Bei den getöteten Tieren wurden Feuchtgewichte der Lungen und regionalen Lymphknoten, der Staubgehalt in Lungen und Lymphknoten bestimmt.

Mit der Versuchsdauer und dem zunehmenden Asche- oder Quarzanteil im Originalstaub nahm die Elimination des Feinstaubes aus den Lungen der Tiere ab, dessen Penetration in die Bronchiallymphknoten zu.

Summary

About 950 female Wistar-rats were divided into 43 groups and injected intratracheally with 43 different respirable coal mine dust (BAT-II-fine dust). The dose was in all groups the same: 50 mg dust as a suspension in 0.5 ml saline solution. After 6 and 12 month, respectively, the rats were killed, the wet weights of lungs and of regional lymph nodes and the dust content in lungs and lymph nodes were determined. With the duration of the experiment and with the increasing content of ash or quartz in the original dust the amount of dust retained in lymph nodes increased, in the lungs decreased. The wet weights of lungs and lymph nodes did not show any relation both to the different dust retention and to the composition of the original dust.

The penetration of the three respirable coal mine dusts (BAT-II fine dust) with different contents of ash and quartz into the bronchial lymph nodes was also tested in 480 rates by intratracheal injections. The rats were injected with a dose of 50 mg fine coal dust as a suspension in 0,5 ml saline solution. After 24 hours, 3, 7, 14 and 28 days, 3, 6, and 12 months respectively, the rats were killed, the wet weights of lungs and bronchial lymph nodes, the dust contents in lungs and lymph nodes were determined. With the duration of the experiment and with the increasing content of ash and quartz in the original dust the elimination of the dust from the lungs decreased, the amount of dust retained in lymph nodes increased.

Im Rahmen des Programms zur Untersuchung der spezifischen Schädlichkeit der Feinstäube im Steinkohlenbergbau (2) wurde im Intratrachealversuch an Ratten auch die Staubretention in Lungen und Lymphknoten der Versuchstiere untersucht.

Methode

Die Probennahme erfolgte mit BAT-II-Geräten in Abbaubetrieben von 13 Zechen. Für sämtliche Feinstäube wurde der Inkohlungsgrad, die Kornverteilung (mit Hilfe der Mikrosiebung und des Coulter Counters) bestimmt und die infrarotspektroskopische Mineralbestimmung durchgeführt. Der Aschegehalt der Proben lag zwischen 5,1% und 89,3%, der Quarzgehalt zwischen 0,3 und 15,1%. Zwischen den Asche- und Quarzanteilen in den Originalstauben war eine enge Abhängigkeit nachweisbar. Die Proben wurden unter Stickstoff geliefert und innerhalb von 2-3 Tagen nach Einlieferung weiblichen Wistar-Ratten (Gewicht um 200 g) einmalig intratracheal in einer Menge von 50 mg als Suspension in 0,5 ml physiologischer Kochsalzlösung, nach vorheriger Behandlung mit Ultraschall, während eines kurzen Ätherrausches appliziert. Jede BAT-II-Feinstaubprobe wurde an mindestens 20 Ratten getestet. 20 Tiere ohne jegliche Behandlung dienten als Kontrolle. Während der Versuchsdauer erhielten alle Tiere eine Standarddiät und Wasser ad libitum. Die Hälfte der Tiere jeder Versuchsgruppe wurde nach 6 Monaten, der Rest nach 12 Monaten getötet. Bie den getöteten Tieren wurden Lungen und regionale Lymphknoten abgewogen und die retinierte Staubmasse aus Lungen und Lymphknoten mit Hilfe eines Ameisensäureaufschlusses in Anlehnung an die Methode von Brockhaus[1] zurückgewonnen.

Aus den 43 Feinstaubproben haben wir 3 Proben ausgewählt, eine mit nachgewiesener hoher Penetration (Staubprobe TF 4), eine mit mittlerer (Staubprobe V 522) und eine mit niedriger Penetration (Staubprobe TF 3, Tab. 1).

Die Probenahme der Staubprobe V 522 erfolgte direkt mit dem Feinstaubprobenahmegerat BAT-II in einem Abbaubetrieb einer Zeche des Ruhrgebietes, die trockenfilterstaubproben TF 3 und TF 4 stammten aus Entstaubern von Flozstrecken Vortriebsmaschinen und die entsprechende Feinstaubfraktion wurde nachtraglich mit Hilfe eines BAT-II-Gerätes hergestellt. Die mineralogische Zusammensetzung der einzelnen Proben nach infrarotspektroskopischer Analyse ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Die 3 Proben haben wir auf die gleiche Weise jeweils 160 weiblichen Ratten des gleichen Stammes (Gewicht wiederum um 200 g) appliziert. Die Tiere jeder Versuchsgruppe wurden 1, 3 und 7 Tage nach der Behandlung, der Rest nach 1, 3 6 und 12 Monaten getötet. Aus den Lungen und regionalen Lymphknoten der getoteten Tiere wurde der retinierte Staub zurückgewonnen[1].

Bild 4
Schutzanzug für Katastropheneinsatz

Kurzfassung
Gestaltung moderner Schutzkleidung

In vielen Produktionsbereichen der Industrie bestehen arbeitstechnische Voraussetzungen, bei denen der Schutz der Beschäftigten nur durch Schutzkleidung gewährleistet werden kann. Die mögliche Einwirkung mechanischer, chemischer, thermischer und toxischer Beanspruchungen erfordert für zuverlässige Schutzkleidung ein hohes Maß an Materialqualität, textiltechnischem Standard und Tragekomfort.

Mit Wolle, Baumwolle und synthetischen Fasern kann bei sachgerechter Verarbeitung Schutzkleidung hergestellt werden, die allen genannten Einwirkungen zufriedenstellend widersteht. Die Entwicklung der synthetischen Faser hat neue Möglichkeiten eröffnet, Schutzkleidung mit mehr Tragekomfort auszustatten, die Pflege zu erleichtern und als Asbestersatzstoff verwendet werden zu können. Für den Strahlenschutz bemüht man sich, noch zuverlässigere Materialien und Verarbeitungsverfahren zu finden.

DIE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DER ZUSAMMENSETZUNG DES FEINSTAUBES UND DER RETINIERTEN STAUBMASSE IN LUNGEN UND LYMPHKNOTEN DER RATTE BEIM INTRATRACHEALTEST

J. Rosmanith, D. Prajsnar, M.T.R. Reisner und W. Ehm - Bundesrepublik Deutschland

Zusammenfassung

Etwa 950 weibliche Wistar-Ratten wurden in 43 Gruppen aufgeteilt. Den Ratten jeder Versuchsgruppe wurden BAT II-Feinstaubproben einmalig intratracheal in einer Menge von 50 mg als Suspension in 0,5 ml physiologischer Kochsalzlösung appliziert. Nach 6 Monaten wurde die Hälfte der Tiere jeder Ver-

suchsgruppe, nach 12 Monaten der Rest der Tiere getötet. Bei den getöteten Tieren wurden Feuchtgewichte der Lungen und der regionalen Lymphknoten, sowie der Staubgehalt in den Lungen und regionalen Lymphknoten bestimmt.

Der Staubgehalt in regionalen Lymphknoten der Tiere nahm mit zunehmenden Asche- und Quarzanteilen im Originalstaub zu.

Die Feuchtgewichte der Lungen und der Lymphknoten der Tiere zeigten weder zur Staubretention noch zur Zusammensetzung des Originalstaubes engere Beziehungen.

An weiteren 480 weiblichen Wistar-Ratten wurde der Verlauf der Penetration von drei grubenechten Feinstaubproben mit unterschiedlichen Asche- und Quarzanteilen verfolgt. Jeder Ratte wurden 50 mg der jeweiligen Staubprobe als Suspension in 0,5 ml physiologischer Kochsalzlösung einmalig intratracheal appliziert. Die Tiere wurden nach 24 Stunden, nach 3, 7, 14 und 28 Tagen, der Rest nach 3, 6 und 12 Monaten getötet. Bei den getöteten Tieren wurden Feuchtgewichte der Lungen und regionalen Lymphknoten, der Staubgehalt in Lungen und Lymphknoten bestimmt.

Mit der Versuchsdauer und dem zunehmenden Asche- oder Quarzanteil im Originalstaub nahm die Elimination des Feinstaubes aus den Lungen der Tiere ab, dessen Penetration in die Bronchiallymphknoten zu.

Summary

About 950 female Wistar-rats were divided into 43 groups and injected intratracheally with 43 different respirable coal mine dust (BAT-II-fine dust). The dose was in all groups the same: 50 mg dust as a suspension in 0.5 ml saline solution. After 6 and 12 month, respectively, the rats were killed, the wet weights of lungs and of regional lymph nodes and the dust content in lungs and lymph nodes were determined. With the duration of the experiment and with the increasing content of ash or quartz in the original dust the amount of dust retained in lymph nodes increased, in the lungs decreased. The wet weights of lungs and lymph nodes did not show any relation both to the different dust retention and to the composition of the original dust.

The penetration of the three respirable coal mine dusts (BAT-II fine dust) with different contents of ash and quartz into the bronchial lymph nodes was also tested in 480 rates by intratracheal injections. The rats were injected with a dose of 50 mg fine coal dust as a suspension in 0,5 ml saline solution. After 24 hours, 3, 7, 14 and 28 days, 3, 6, and 12 months respectively, the rats were killed, the wet weights of lungs and bronchial lymph nodes, the dust contents in lungs and lymph nodes were determined. With the duration of the experiment and with the increasing content of ash and quartz in the original dust the elimination of the dust from the lungs decreased, the amount of dust retained in lymph nodes increased.

Im Rahmen des Programms zur Untersuchung der spezifischen Schädlichkeit der Feinstäube im Steinkohlenbergbau (2) wurde im Intratrachealversuch an Ratten auch die Staubretention in Lungen und Lymphknoten der Versuchstiere untersucht.

Methode

Die Probennahme erfolgte mit BAT-II-Geräten in Abbaubetrieben von 13 Zechen. Für sämtliche Feinstäube wurde der Inkohlungsgrad, die Kornverteilung (mit Hilfe der Mikrosiebung und des Coulter Counters) bestimmt und die infrarotspektroskopische Mineralbestimmung durchgeführt. Der Aschegehalt der Proben lag zwischen 5,1% und 89,3%, der Quarzgehalt zwischen 0,3 und 15,1%. Zwischen den Asche- und Quarzanteilen in den Originalstäuben war eine enge Abhängigkeit nachweisbar. Die Proben wurden unter Stickstoff geliefert und innerhalb von 2-3 Tagen nach Einlieferung weiblichen Wistar-Ratten (Gewicht um 200 g) einmalig intratracheal in einer Menge von 50 mg als Suspension in 0,5 ml physiologischer Kochsalzlösung, nach vorheriger Behandlung mit Ultraschall, während eines kurzen Ätherrausches appliziert. Jede BAT-II-Feinstaubprobe wurde an mindestens 20 Ratten getestet. 20 Tiere ohne jegliche Behandlung dienten als Kontrolle. Während der Versuchsdauer erhielten alle Tiere eine Standarddiät und Wasser ad libitum. Die Hälfte der Tiere jeder Versuchsgruppe wurde nach 6 Monaten, der Rest nach 12 Monaten getötet. Bie den getöteten Tieren wurden Lungen und regionale Lymphknoten abgewogen und die retinierte Staubmasse aus Lungen und Lymphknoten mit Hilfe eines Ameisensäureaufschlusses in Anlehnung an die Methode von Brockhaus[1] zurückgewonnen.

Aus den 43 Feinstaubproben haben wir 3 Proben ausgewählt, eine mit nachgewiesener hoher Penetration (Staubprobe TF 4), eine mit mittlerer (Staubprobe V 522) und eine mit niedriger Penetration (Staubprobe TF 3, Tab. 1).

Die Probenahme der Staubprobe V 522 erfolgte direkt mit dem Feinstaubprobenahmegerät BAI-II in einem Abbaubetrieb einer Zeche des Ruhrgebietes, die trockenfilterstaubproben TF 3 und TF 4 stammten aus Entstaubern von Flözstrecken Vortriebsmaschinen und die entsprechende Feinstaubfraktion wurde nachträglich mit Hilfe eines BAT-II-Gerätes hergestellt. Die mineralogische Zusammensetzung der einzelnen Proben nach infrarotspektroskopischer Analyse ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Die 3 Proben haben wir auf die gleiche Weise jeweils 160 weiblichen Ratten des gleichen Stammes (Gewicht wiederum um 200 g) appliziert. Die Tiere jeder Versuchsgruppe wurden 1, 3 und 7 Tage nach der Behandlung, der Rest nach 1, 3 6 und 12 Monaten getötet. Aus den Lungen und regionalen Lymphknoten der getöteten Tiere wurde der retinierte Staub zurückgewonnen[1].

40 weitere Tiere stellten eine Kontrollgruppe ohne jede Behandlung dar.

Tab. 1
Ergebnisse der infrarotspektroskopischen Mineralanalyse der Feinstäube

Anteil am ungewaschenen Feinstaub in Gew. %

Staubprobe	Asche	Quartz	Illit/Muskowit	Kaolinit	Feldspat	Karbonate
TF 3	12,6	1,2	5,2	2,4	0,2	0,4
V 522	37,9	5,8	16,4	3,5	1,5	0,5
TF 4	83,2	12,2	35,0	12,2	4,3	2,1

Ergebnisse

Je höher der Asche- (und damit auch der Quarz-) Anteil im Originalstaub war, desto schneller penetrierten die Stäube in die regionalen Lymphknoten (Bild 1 und 2).

Die Feuchtgewichte der Lunge und der regionalen Lymphknoten wiesen Abhängigkeiten weder von den retinierten Staubmassen noch von den Asche- oder Quarzanteilen im Originalstaub auf.

Der Staubgehalt in den Lungen der mit den Proben TF3, TF 4 und V 522 behandelten Tiere nahm mit der Versuchsdauer ab (Bild 3), wobei in jedem Zeitabschnitt der Versuchsdauer im Staubgehalt der Lungen nach Applikation von den drei Feinstaubproben keine signifikanten Unterschiede feststellbar waren.

Mit zunehmendem Asche- oder Quarzanteil im Originalstaub penetrierte der Staub schneller aus der Lunge in die regionalen Lymphknoten (Bild 4). Es konnte beobachtet werden, daß bereits 14 Tage nach der Behandlung und auch später in jedem Zeitabschnitt der Versuchsdauer zwischen den 3 Feinstaubproben stets signifikante Unterschiede in der Penetration erkennbar waren (Tab. 2).

Tab. 2
Mittlerer Staubgehalt in den Lymphknoten (g)

Versuchsdauer	Staubprobe		
	TF 3	V 522	TF 4
1 Tag	0	0	0
3 Tage	Spuren	Spuren	Spuren
7 Tage	Spuren	Spuren	0,18
14 Tage	0,03	0,26	0,48
28 Tage	0,13	0,41	0,86
3 Monate	0,27	0,69	1,95
6 Monate	0,47	1,39	2,60
12 Monate	0,95	1,41	3,61

Zwischen dem Staubgehalt in den Lungen und den Lymphknoten konnte eine negative Korrelation nachgewiesen werden.

Diskussion

Die Retentionsrate in den regionalen Lymphknoten der Versuchstiere reflektierte auch die unterschiedliche fibrogene Wirkung der applizierten Stäube und war zweifellos von der Zusammensetzung der Originalstäube abhängig. Je mehr Asche oder Quarz der Originalstaub erhielt, umso mehr Staub wurde in den regionalen Lymphknoten der Tiere nachgewiesen und umso größer war die Neigung zur fibrogenen Wirkung.

In unserem Versuch schien der Mineralgehalt der grubenechten Stäube für deren fibrogene Wirkung maßgebend zu sein. Wegen der engen Beziehungen zwischen den hauptsächlichen Mineralkomponenten in den applizierten Proben war es jedoch schwierig, wenn nicht unmöglich, die unterschiedliche Wirkung der einzelnen Komponenten getrennt zu erfassen.

Das Ergebnis steht damit im Gegensatz zu den bekannten aufgrund der epidemiologischen Untersuchungen erzielten Erfahrungen, wonach das Risiko der Pneumokoniose bei den Steinkohlenbergarbeitern mit dem Inkohlungsgrad zunimmt. Eine der möglichen Ursachen könnte die durch das BAT-II-Gerät verursachte Kornverteilung der applizierten Feinstaubproben, die mit den tatsächlichen Retentionsbereichen nicht ganz übereinstimmit und Proben mit höheren Mineralanteilen volumetrisch überbewertet. Diese Möglichkeit wird gerade überprüft.

Literatur:

1. Brockhaus, A.: Die Auflösung von Lungengewebe in Ameisensäure. In: Ergebnisse von Untersuchungen auf dem Gebiet der Staub- und Silikosebekämpfung im Steinkohlenbergbau. Bd. 7. Detmold: Verlag H. Bösmann 1969. S. 79.
2. Reisner, M.T.R.: Programm zur Untersuchung der spezifischen Schädlichkeit von Feinstäuben im Steinkohlenbergbau. In: Ergebnisse von Untersuchungen auf dem Gebiet der Staub- und Silikosebekämpfung im Steinkohlenbergbau. Bd. 12. Essen: Verlag Glückauf 1979 S. 167/72.

SUB-THEME II:
SOUS-THÈME II:
SUB-TEMA II:
TEILTHEMA II:

"PROGRESSIVE POLICIES AND PROGRAMMES IN THE ENTERPRISE"
"POLITIQUES ET PROGRAMMES PROGRESSIFS DANS L'ENTREPRISE"
"POLÍTICAS Y PROGRAMAS PROGRESIVOS EN LA EMPRESA"
"FORTSCHRITTLICHE INNERBETRIEBLICHE POLITIKEN UND PROGRAMME"

Reporters/Rapporteurs/Berichterstatter/Ponentes:

"The Essentials of Effective Policies and Programmes"
Presented by: Leon C. Schaller (USA)
Employee Relations Department
Safety and Fire Protection Division
E.I. du Pont de Nemours & Company, Incorporated
1007 Market Street
WILMINGTON, Delaware 19898

"Le succès de l'application des politiques et programmes"
Venant Sinduhije (Burundi)
Médecin-conseil
Institut national de Sécurité sociale
B.P. 1600
BUJUMBURA

"Die Erfolgsbewertung der Programmdurchführung"
Presented by: Libor Suchan (Czechoslovakia)
Scientific Coal Research Institute
CS-716 07 OSTRAVA-RADVANICE

Communications:

E. Wendler - Italy (Commission of the European Economic Communities)
EURATOM
Forschungszentrum Ispra
I-21020 ISPRA (Varese)

P. Guy, G. Gibeault - Canada
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée
(Usine Beauharnois)
BEAUHARNOIS, (Québec) J6N 1W5

R.C. Jensen, J.A. Oppold - USA
National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
944 Chestnut Ridge Road
MORGANTOWN, West Virginia 26505

N. Carter - Sweden
Research Psychologist
Swedish National Board of Occupational Safety and Health
S 171 84 SOLNA

J. Broulhiet - France
Chef du Service Prévention et Sécurité Électricité de France
30, Avenue de Wagram
75008 PARIS

T.J. Smith - Canada
Assistant Professor
Department of Kinesiology
Simon Fraser University
BURNABY, B.C. V5A 1S6

H. Nagel - Netherlands
Gemeenschappeluk Administratiekantoor
P.O. Box 8300
1005 CA AMSTERDAM

F. Ziegler - FRG
Vorstandsvorsitzer
Westfällische Berggewerkschaftskasse
Herner Straße 43 - 45
4630 BOCHUM 1

S. Salin - Finland
Managing Editor
Industrial Mutual Insurance Company
P.O. Box 12
02100 HELSINKI 21

R. Wilson - Canada
Director, Health and Safety
Ontario Hydro
700 University Avenue
TORONTO, Ontario M5G 1X6

P.H. Simard - Canada
Professeur-chercheur
Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)
555, boulevard de l'Université
CHICOUTIMI (Québec) G7H 2B1

B. Marschall - FRG
Leitender Werksarzt
VOLKSWAGENWERK AG, West Germany
3180 WOLFSBURG 1

S. Prieto Fernandez - Cuba
Director
Instituto de Proteccion del Trabajo
Comitee Estatal de Trabajo y Seguridad Social
HAVANA

S.J. Matthias - Canada
Manager, Standards & Project Section
Occupational Health & Safety Division
Workers' Health, Safety & Compensation
4th Floor, 10709 Jasper Avenue
EDMONTON, Alberta T5J 1M8

J. Mathews - Australia
Research Officer
ACTU/VTHC Occupational Health & Safety Unit
Box 93, Trades Hall
CARLTON SOUTH 3053, Victoria

C.W. Jones - USA
Safety Director
Marathon LeTourneau Company
P.O. Box 2307
LONGVIEW, Texas 75606

L. Magelli, C. Giacomini - Italy
Servizio Medicina Preventia e Igiene del Lavoro
Via Albertoni N. 15
40138 BOLOGNA

J. Charbonnier - France
Professeur
Groupement pour le Développement de la Sécurité
"Le Grépon", 47, avenue Valioud
69110 SAINTE-FOY-LES-LYON

E. Menckel - Sweden
Research Psychologist
Swedish National Board
Occupational Safety & Health
S 171 84 SOLNA

H. Bastek - GDR
Abteilungsleiter
Staatssekretariat für Arbeit und Löhne
Klosterstraße 47
1020 BERLIN

R.M. Archibald - United Kingdom
Director of Medical Service
National Coal Board
Hobart House, Grosvenor Place
LONDON SW1X 7AE

G. Thomas - Canada
Co-ordinator, Occupational Health
Victoria General Hospital
Tower Road
HALIFAX, Nova Scotia B3H 2Y9

H. Yahiel - Israel
Corporate Safety Consultant
Koor Industries Ltd.
P.O. Box 33333
TEL-AVIV 61332

M. Miroux, J. Ogier - France
A.C.M.S.
145, Avenue Charles de Gaulle
92200 NEUILLY SUR SEINE

H. Sender - FRG
Technischer Aufsichtsbeamter
Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Nopitschstraße 20
D-8500 NÜRNBERG

R. Wright - Canada
Manager - Loss Management
Gulf Canada Ltd.
800 Bay Street
TORONTO, Ontario M5S 1M2

M.J. Smith, W.K. Anger, W.L. Hopkins, R.J. Conrad - USA
National Institute for Occupational Safety and Health
4676 Columbia Parkway
CINCINNATI, Ohio 45226

S.L. Spasov, D.I. Dimitrov - Bulgaria
Central Committee of Bulgarian Trade Unions
Dim. Blagoev 1
SOFIA

E. Tsamoussopoulos - Greece
Hygiene and Safety Superintendent
Titan Cement Company S.A.
8 Dragatsaniou Street
ATHENS 122

S. Allen - USA
General Manager
The International Centre for Safety Communication
P.O. Box 956
WINSTON-SALEM, North Carolina 27102

MANAGING INTERNATIONAL SAFETY: ACTIVE COMMITMENT AND A BALANCED APPROACH

Ned. K. Walters - Leon C. Schaller

The importance of establishing and maintaining safe and healthful work places worldwide cannot be emphasized enough. Those in government, business and industry should realize that the safety and health of every individual in the work force is of paramount concern if we are to successfully develop, manufacture, market and transport quality goods. Progress and productivity along with a proud and healthful work force are the rewards of effective safety and health programs.

Du Pont is in an excellent position to discuss the essentials of managing effective safety and health programs across the globe. Consider the facts: We have 115,000 employees in the United States with nearly 30,000 more overseas. Almost one-third of our 231 sites are located in 4 international regions: Latin America, Asia-Pacific, Europe and Canada. Now consider the statistics: Through August, 1982, Du Pont has recorded .018 Lost Workday Cases (LWC)[1] worldwide. This means 16 out of 143,000 employees lost time due to an injury. This can be compared to having only 30 people injured out of over 300,000 here in Ottawa, Canada, during the period of a year. To further illustrate our performance, some of our overseas sites have operated for ten years without an LWC, like Hilcote in the United Kingdom, the Mercedes Plant in Argentina, and Coatzacoalcos in Mexico.

This performance is a source of great pride for Du Pont's management and employees, but more than that, they reflect an entire work force involved in safety and health programs that work.

We have found achieving safe work places in the United States and overseas is not the result of good fortune, nor is it dependant on a secret formula. Achieving safe and healthful work places is directly related to developing and maintaining safety programs which put principles into action. In other words, it is imperative to have a clear, consistent, and well-communicated philosophy which generates the policies and principles that guide a safety and health program. The adjunct to this is making sure that the policies and principles are put into practice, 24 hours a day, every day, at every site.

Du Pont's safety philosophy maintains that the company's most valuable resource is its human resource. While the inherent worth of every worker must be challenged to grow, it must also be protected. The

progress and safety of an organization requires the safe progress of its employees.

To support this philosophy, we have developed a safety policy which is stated in written guidelines for every employee to see, and is demonstrated by every member of management: we will not produce any product unless it can be made, used, handled, and disposed of safely and is consistent with appropriate safety, health and environmental quality criteria. Our policy also encompasses the development of similar safety, health and environmental quality policies for foreign and domestic affiliated companies. Further, each industrial center or department is responsible for the development and implementation of plans and programs which will ensure that its operations comply with the corporate safety and health policy. One further element of our approach states that departments will asssist in the promotion of public awareness of corporate efforts to protect the safety and health of employees, customers and the public.

As the comprehensiveness of the philosophy and policy suggest, safety is an integral part of doing business at Du Pont. The goal that drives the system forward is to achieve no injuries or illnesses. This goal can become a reality only if the belief in the inherent value of employees and the written policies are taken beyond words and put into action. This entails developing a safety and health program which operates according to specific principles and practices. At Du Pont, we have established 8 principles which are integrated into our safety and health programs by using what we call "the balanced approach to safety."

The 8 principles which support Du Pont's safety programs have evolved since the company's inception nearly 200 years ago. They serve as well-developed guidelines for the organization to follow in working toward the goal of no injuries or illnesses.

The first principle is basic to the success of an effective safety and health program. That principle states that safety is a "line management responsibility." This concept — line management responsibility — means the safety and health of all employees is the responsibility of each member of management: senior management, middle management, and those who directly supervise or manage work groups in the plants and offices around the world.

Du Pont's position is supported by the American government in the Occupational Safety and Health Act of 1970 wherein the law states that, "Each employer shall furnish each of (its) employees ... a place of employment which (is) free from recognized hazards that are causing or are likely to cause death or serious physical harm..."[2]

The importance of line management responsibility to the success of a safety program cannot, in our estimation, be overemphasized. It is a commitment that implies action and it means management is responsible for providing a safe and healthful working environment.

[1] *Lost Workday Cases (LWC) is a term used to represent the number of injured which results in days away from work. It is calculated using a 200,000 hour base.*

[2] *Public Law 91-596, 91st Congress, S. 2193; December 29, 1970.*

To understand management's role in protecting the health and safety of employees at Du Pont, it is necessary to know a little history. Management commitment is not the result of the first fatilities in 1815 when a powder mill exploded, nor is it a reaction to public or governmental concern. Rather it is the result of the initiative of Eulethere Irenee du Pont, the company's founder. He believed in management's accountability and called management to task in his earliest rules and regulations. For example, he prohibited employees from entering a new or rebuilt mill before management entered to assess the risk of hazard. Further, E.I. du Pont lived on site, beside the mills with his employees, in order to have direct interaction with daily operations and demonstrate his commitment. This kind of commitment has evolved through successive generations of management and as our first principle makes clear, assigns each level of management with specific responsibilities.

Right at the top of the management line is the Chief Executive Officer who is also the Chief Safety and Health Officer. He, as well as the other senior executives, spends a substantial amount of time on safety matters. Senior management sets the safety standard and annual safety performance goals for the entire company. The high priority senior management places on safety is demonstrated by the fact that at weekly meetings of the executive committee and the vice presidents of all industrial and staff departments, safety is first on the Agenda.

Coming down the management chain, our plant managers are each personally responsible for the health and safety of every person working on his or her site. Plant managers are therefore responsible for developing the plant's safety programs, defining safety standards, setting site goals, having audits conducted on a regular basis, chairing the plant's central safety committee and ensuring that people are provided with enough time, money, and other resources needed to achieve the site's safety objectives.

Supervisors are the people who work with employees directly hour by hour. Their responsibilities in the line management safety commitment include developing a safety program for their personnel, whether the group consists of 2 or 25 employees. In every case, the safety and health program is tailored to the specific needs of the employees and their work environment. Supervisors' safety programs are based on the same safety principles which guide our plant corporate programs as well.

As illustrated, the essence of an effective safety and health program is the top-to-bottom exercise of management responsibility — each level accountable to the level above and responsible for the level below.

Focusing on line management responsibility is not unique to Du Pont. Studies by the National Institute of Occupational Safety and Health, the National Academy of Science and others in the United States demonstrate that the first key element to managing safety is securing management commitment. In fact, a recent study in coal mining safety by a federal panel at the National Academy of Science found that the two key elements that could cut the numbers of underground injuries and deaths among coal mine workers were management commitment along with improved training.[3]

One last and significant fact should be recognized — that an integral part of management commitment and responsibility is employee participation and involvement. Maintaining the safety and health of employees is a dynamic process which counts on individual participation in developing, monitoring and improving safety programs.

With the first principle in place, that safety is a line management responsibility, the second principle follows logically — that all injuries can be prevented and all illnesses can be contained. Setting your goal on anything short of the elimination of injuries and illnesses suggests that there is an acceptable level. Of course, you may develop some interim objectives, but the stated goal should be zero.

A goal of no accidents implies a preventive safety and health program, one that goes along with the belief stated in the third of our safety and health principles ... that potentially hazardous operating exposures can be controlled. It is preferable, of course, to eliminate sources of danger. But where this is not reasonable or technically feasible, supervision must specify measures which will work to help eliminate hazards, measures such as special training, safety devices, and protective clothing.

[3] *Committee on Underground Coal Mine Safety, Toward Safer Underground Coal Mines, National Academy Press, Washington, D.C., 1982, P. 3*

The fourth principle is that safety is a condition of employment. From their first day on the job, employees are expected to understand and conscientiously assume an active part in keeping work places safe. This means that each employee must be convinced that he or she has a personal responsibility for working safely. We have learned from experience that employees will respect the safety and health program and accept safety as a condition of employment when it is clear that management regards safety as equal in importance to production, quality and cost control.

The fifth safety principle is that it is necessary to train all employees thoroughly to work safely. As you may know, an awareness for safety usually does not come naturally. Our research has shown that employees new on the job sustain injuries more frequently than those with an average length of service. Therefore, we see workers need ongoing training programs which instruct, motivate and sustain needed safety and health knowledge and skills if injuries and illnesses are to be eliminated.

The sixth principle in a comprehensive program holds that safety and health audits are mandatory in assessing a program's success. Such audits are conducted internally by sites and externally through comprehensive inspections run by the corporation and the departments. Facilities and programs are audited not only to confirm their commitment to achieving the desired safety performance levels, but also to detect specific problems and help to identify any weaknesses in the corporate safety and health effort. To this end, the following aspects of safety programs are audited:

- Organization
- Administration
- Programs and Activities
- Safety in the Work Environment
- Industrial Hygiene
- Rules and Procedures
- Employee Work Practices
- Process Hazards
- Equipment Inspections and Tests
- Fire and Explosion Control
- Fire Protection Facilities
- Emergency Preparedness

All plant managers and their staffs conduct regular internal plant safety audits. Supervisors frequently perform safety inspections depending on operations in their area of responsibility. Also, job-cycle checks, where supervisors review specific operations with their employees, take place periodically to verify that safety and health procedures are understood, are being practiced, and have not become outdated. In addition, Du Pont's Corporate Safety and Fire Protection Division conducts inspections regularly on all Du Pont sites worldwide.

With a well-structured audit program in place, the acceptance of the next and seventh principle is mandatory — that all deficiencies must be corrected promptly. Prompt action to rectify deficiencies decreases

the risk of injuries, supporting the credibility of the entire safety program. Correction may take the form of facility modification, procedure changes, training or constructive discipline. Discipline is constructive only if it is used consistently and is predictable. But no matter what action is taken to correct deficiencies, a follow-up audit is necessary to verify the effectiveness of any changes made.

The eighth principle, and perhaps the most important, is that people are the most critical element of a safety and health program. The reason for this is twofold: first, we've learned from almost two centuries of experience that about 75 to 95 percent of all injuries are caused by people's interactions with the work environment. We therefore have to be concerned with developing safety programs that involve the behavior of people in order to effectively reduce the risk of injury. The second reason why focusing on people is so critical is that it is they who provide many of the solutions to safety problems. Intelligent, trained and motivated employees are a company's greatest resource.

These eight principles amplify our philosophy, a philosophy which affects every facet of our operations and is the foundation for all of our safety and health programs worldwide. The firm belief that it is possible to achieve no injuries and illnesses and the principles which support that belief cannot be compromised. And it is management's responsibility to implement programs which reflect corporate philosophy and follow the established principles to protect the health and safety of all workers.

Within the parameters of a safety philosophy and its guiding principles, there are operational activities that add to the effectiveness of a safety and health program. Communications activities include:

1. A 24-hour reporting requirement wherein all serious injuries resulting in a lost workday on a Du Pont site are reported to the executive committee.
2. Fatalities that occur anywhere in the world are reported immediately through telecommunications.
3. Injury report forms are used to develop monthly safety charts which are distributed worldwide. Statistics are regularly updated and posted for all employees.
4. Ongoing communications are used to provide up-to-date guidelines for safety and health.
5. Regional safety and health symposiums are held every other year with symposiums held in corporate headquarters in Wilmington, DE in between those years.

Policy review and audit activities include:

1. Regional Safety and Health Managers assist management with the operation and evaluation of safety programs in their respective parts of the world.
2. Occupational safety and health audits are performed worldwide, and the criteria used is consistent from country to country.
3. Du Pont has a corporate safety and health committee that is responsible for developing and reviewing safety and health policies based upon input from every department. An international representative sits on this committee to make sure policies do reflect the needs and situations of our overseas sites.

Operational activities generated at the corporate level are supplemented by site safety program activities. Some site program elements commonly found company-wide are:

- A central safety committee chaired by the plant manager to deal with policy issues, evaluate performance and approve safety program activities.
- A comprehensive audit procedure for all areas and levels on site.
- An approval process with regard to equipment design changes and basic work practice authorizations for such activities as confined space entry and work with energized electrical systems.
- Programs or inspections and tests with regard to hazards associated with manufacturing processes.
- An emergency preparedness procedure which includes communicating with the public.
- Clearly defined general site safety and health rules, and
- Safety education and training as an integral part of all work procedures.

Now is the appropriate time to bring the total picture into focus. As Du Pont demonstrates, effective safety and health programs begin with a firm philosophy, sound principles and well-developed operating procedures and programs. Integrating them successfully is the key to maintaining the health and safety of employees. Through experience, we at Du Pont as well as other major companies have learned that using what we call the balanced approach to safety works to achieve safer and more healthful work places.

Mr. Blanchard, Director General of the ILO recently stated that one of the organization's purposes is to improve labor conditions, and that government, workers and employers need to work together to, "recommend international minimum standards" and "codes of practice."[4] To that end, we believe taking a balanced approach to safety is the kind of a recommendation which, when used, can help us identify and deal with the true causes of injuries and illnesses. There is no approach easier to understand, more effective or more adaptable.

The three elements that make up the balanced approach, though seemingly obvious, may sometimes be overlooked, taken for granted, or not applied as one unit in a safety program.

[4] *F. Blanchard, "The Safety Link," ISO Bulletin: June, 1982, No. 6 - Volume 13, page 2.*

The three elements, all of which need to be addressed in the development and practice of a safety and health program, are:

1. Equipment design
2. Material hazards
3. People's actions

Equipment, material and people are the three elements in every work place that interact to give rise to the risk of injury; therefore, reducing risk means incorporating all three elements in the design and practice of safety programs.

The governmental agency in the United States responsible for developing and surveying safety regulations is the Department of Labor's Occupational Safety and Health Administration, or OSHA. Where it previously focused primarily on specification and design in devising safety regulations, it now recognizes that true safety regulations need to provide balance by incorporating training and education and the actions of people as well. As OSHA's management agrees, it's not enough to have the most modern well-designed equipment; it's not enough to have only an awareness of hazards present in the environment, and it's not enough to know the principles of safe actions without putting them into practice.

Overall, with a balanced approach, we're concerned with more than inanimate things. As stated earlier, 75 - 95 percent of injuries occur from people's interactions within the work environment. An action or failure by someone brings the worker and hazard together. Therefore, refining hazards and ensuring the control of risk means focusing on the total environment — equipment, materials and how people handle them on the job.

Looking at the balanced approach as a safety pyramid generates a clearer understanding of how the approach works. At the base of the pyramid is the universe of hazards. Here we find all the elements that may cause safety or health problems to occur: equipment, material hazards, and employees' actions.

Rising from the base are the three sides of the pyramid. They represent the universe of corrective actions, extend from the base toward the point of convergence which symbolizes our goal: safe employees. Each side is needed if we are to rise above potential problems: safe equipment design, employee education and training, and safe work practices. If one is not given its due share of consideration, the safety and health of employees is jeopardized.

The merits of a balanced approach have been proven by industry. Speaking for Du Pont, we have marketed the balanced approach and have several hundred contracts. Clients who put the safety management program into practice show a median improvement of 33 percent fewer lost workday cases in one year and a 50 percent decline in two years. Those with the strongest commitment and most consistent, thorough application of the balanced approach, show a 45 percent decrease in lost workday cases in the first year and a 75 percent reduction in the second.

These performance statistics show that the balanced approach works. It works because the three-dimensional aspect is easy to comprehend and put into practice. Also, it is comprehensive in that it focuses on people's actions and how they work with the equipment and materials in the work place. Perhaps most significantly, it is adaptable anywhere in the world. While differing cultural values, national sensitivities, social and economic considerations all impact the outcome of safety programs, all work places still have these three elements to consider in reducing risk.

The balanced approach to safety, when followed in individual safety programs, is the kind of approach that provides every site with the opportunity to develop standards and practices that help create and maintain safe and healthful work places.

In the broadest sense, to be successful, a progressive approach to health and safety in the work place requires a comprehensive, consistent and dynamic program characterized by the main elements just discussed:

1. A strong commitment demonstrated by every level of management.
2. A well-structured operating procedure which revolves around management responsibility and employee participation.
3. Staunch allegiance to an organization's philosophy, a philosophy that emphasizes the inherent value of each employee.
4. Dedication to a policy of safety and health that strives to eliminate illnesses and injuries on the job, and
5. Firm principles which are communicated clearly and put into practice by making the balanced approach to safety an integral part of every safety and health program — a program that takes into account equipment, materials, and the most important resource of all, people.

Summary

The importance of establishing and maintaining safe and healthful work places worldwide cannot be emphasized enough. Those in government, business and industry should realize that the safety and health of every individual in the work force is of paramount concern if we are to successfully develop, manufacture, market and transport quality goods.

Du Pont has found achieving safe work places in the United States and overseas is directly related to developing and maintaining safety programs which put principles into action. It is imperative to have a clear, consistent, and well-communicated philosophy which generates the policies and principles that

guide a safety and health program. The adjunct to this is making sure that the policies and principles are put into practice.

Du Pont's safety philosophy maintains that the company's most valuable resource is its human resource. To support this philosophy, Du Pont has developed a safety policy: we will not produce any product unless it can be made, used, handled, and disposed of safely and is consistent with appropriate safety, health and environmental quality criteria.

The goal that drives the system forward is to achieve no injuries or illnesses. This goal can become a reality only if the belief in the inherent value of employees and the written policies are taken beyond words and put into action. At Du Pont, we have established 8 principles which are integrated into our safety and health programs by using what we call "the balanced approach to safety."

The 8 principles which support Du Pont's safety programs are:

1. Safety is a "line management responsibility." This means the safety and health of all employees is the responsibility of each member of management.
2. All injuries can be prevented and all illnesses can be contained. A goal of no accidents implies a preventive safety and health program.
3. Potentially hazardous operating exposures can be controlled.
4. Safety is a condition of employment.
5. It is necessary to train all employees thoroughly to work safely.
6. Safety and health audits are mandatory in assessing a program's success.
7. All deficiencies must be corrected promptly.
8. People are the most critical element of a safety and health program.

Within the parameters of a safety philosophy and its guiding principles, there are operational activities that add to the effectiveness of a safety and health program. Elements inherent to the way Du Pont operates its safety and health program include a 24-hour reporting requirement for all serious injuries resulting in a lost workday, the immediate reporting of fatalities that occur anywhere in the world via telecommunications, the use of injury report forms to develop monthly safety charts which are distributed worldwide, and regional safety and health symposiums held every other year.

As Du Pont demonstrates, effective safety and health programs begin with a firm philosophy, sound principles and well-developed operating procedures. Integrating them successfully is the key to maintaining the health and safety of employees. Using what we call the balanced approach to safety works to achieve safer and more healthful work places.

The three elements that make up the balanced approach are: equipment design, material hazards and people's actions. Reducing risk means incorporating all three elements in the design and practice of safety programs.

In the broadest sense, to be successful, a progressive approach to health and safety in the work place requires a comprehensive, consistent and dynamic program characterized by strong commitment demonstrated by every level of management, a well-structured operating procedure which revolves around management responsibility and employee participation, allegiance to an organization's philosophy, dedication to a policy of safety and health that strives to eliminate illnesses and injuries on the job, and firm principles which are communicated clearly and put into practice by making the balanced approach to safety an integral part of every safety and health program.

LE SUCCES DE L'APPLICATION DES POLITIQUES ET PROGRAMMES

V. Sinduhije

I. Introduction

Au moment où dans les pays industrialisés on parle de "Nouveaux horizons pour la sécurité et l'hygiène du travail", le thème du développement de la sécurité et de l'hygiène dans l'entreprise prend une toute autre dimension dans les pays en voie de développement où le processus d'industrialisation se fait d'une façon accélérée et où les conditions sociales et culturelles sont prioritaires.

La prédominance accordée à l'impératif de production se traduit par des accidents de travail de plus en plus fréquents et graves, des maladies professionnelles qui ne sont pas toutes diagnostiquées, et par des problèmes sociaux nés du développement (inadaptation, déracinement, délinquance etc....).

L'évolution des risques liés aux équipements et méthodes de travail dépend pour une large part de l'importation. Le transfert de techniques vers les pays en développement se poursuit sans qu'il existe des règles garantissant de manière convenable la protection des travailleurs. Ces techniques sont mises en oeuvre par des personnels d'origine rurale, sans passé industriel, dépourvus de toute formation professionnelle

préalable, avec toutes les difficultés tant en ce qui concerne les conditions de vie que les conditions et les rythmes de travail.

II. Situation dans les pays en voie de développement

Malgré les progrès accomplis par les pays en voie de développement avec la contribution de l'O.I.T., les conditions de sécurité et d'hygiène demeurent préoccupantes.

La persistance des maladies endémiques, infectieuses et parasitaires, ainsi que la malnutrition, affaiblissent la population active et la rendent plus sensible aux nuisances professionnelles. L'industrialisation s'effectue alors que la population n'a pas de tradition technologique et que l'analphabétisme reste élevé parmi les travailleurs. Tous ces facteurs accentuent le risque professionnel. En outre la pénurie de cadres et le manque d'infrastructure matérielle, l'absence d'une politique de prévention, l'insuffisance de ressources et de structures de médecine du travail, l'héritage de législations non adaptées aux conditions socio-économiques de ces pays, tous ces facteurs rendent plus difficile la connaissance des risques professionnels et leur maîtrise techniques.

L'absence d'information et de renseignements statistiques de base dans les domaines de la sécurité et de l'hygiène limite la capacité d'élaboration de politique et de définition d'objectifs précis.

Malgré les faibles ressources tant humaines que matérielles, on constate une insuffisance de coordination des principaux ministères concernés: la Santé publique, les Mines, les Transports et le Ministère du Travail.

Les structures mises en place ne sont pas opérationnelles et par conséquent ne peuvent constituer des supports efficaces de promotion des activités de sécurité et d'hygiène du travail.

Les employeurs peu expérimentés et préoccupés principalement par la création de l'emploi n'établissent pas de lien entre l'amélioration des conditions de sécurité et d'hygiène, la santé des travailleurs et la réalisation des objectifs économiques grâce à une meilleure productivité de l'entreprise.

Les travailleurs sont livrés à eux-mêmes d'autant plus que les cadres syndicaux n'ont pas la qualification requise dans le domaine de la sécurité et de l'hygiène du travail pour faire un travail de formation et de sensibilisation. Rares sont les initiatives qui tendent à intégrer un programme conséquent dans le cadre de l'éducation ouvrière. C'est ainsi qu'on peut noter un manque généralisé de discipline en ce qui concerne le port et l'entretien des équipements de protection.

Dans la plupart des pays en voie de développement, la médecine du travail n'a pas d'existence réelle.

La notion de médecine du travail est mal perçue par le personnel médical et paramédical qui la compare purement et simplement à une médecine générale s'occupant uniquement des soins des travailleurs et de leur famille au sein de l'entreprise.

Les visites d'embauche comme les visites périodiques quand elles sont effectuées ne sont qu'un constat sur l'état de santé des travailleurs sans liaison avec les risques de l'emploi. Le contrôle des ambiances physiques (poussière, bruit, microclimat) n'est généralement pas effectué faute de personnel spécialisé.

Les activités des inspecteurs du travail sont davantage orientées vers les problèmes sociaux nés du sous-développement et vers la résorption des tensions professionnelles.

Une liste de maladies professionnelles existe mais peu de maladies sont reconnues parce que, d'une part, l'industrialisation est encore récente pour certains secteurs et, d'ature part, les méthodes de dépistage et de diagnostic n'existent pas faute de personnel qualifié.

III. Besoins spécifiques des pays en développement

De cette situation pratiquement commune à la plupart des pays en voie de développement découlent des besoins spécifiques:

- Nécessité d'une définition d'une politique de prévention des risques professionnels visant:

1. la révision et l'adaptation du cadre législatif
2. la mise en place de structures d'appui et de promotion de cette politique dans les entreprises
3. la formation du personnel qualifié (médecins et hygiénistes du travail).

- **Dans l'entreprise**

1. Mise en place d'un service de sécurité et d'hygiène chargé de la surveillance des lieux de travail, de l'information et de la formation des travailleurs.
2. Formation du personnel adéquat.
3. Recueil de statistiques des accidents du travail et des maladies professionnelles.

- **Pour les petites et moyennes entreprises**

Création des services interentreprises chargés d'effectuer les examens médicaux et les contrôles sur les lieux de travail.

- **Protection de base valable pour l'ensemble des activités économiques**

1. Organisation des soins d'urgence
2. Hygiène générale (nettoyage, aération.....)
3. Examen d'embauche en liaison avec le poste à occuper
4. Visite périodique
5. Surveillance spécifique:

- Secteurs dangereux (mines, constructions, plantations)

- Catégories spéciales (jeunes, femmes)

Cette protection de base doit s'élargir par un contrôle des ambiances physiques (prélèvement des poussières, analyse toxicologique, analyse des postes de travail).

IV. Succès de l'application des politiques et programmes dans l'entreprise

Une des tendances actuelles en matière de sécurité et d'hygiène consiste à transférer des pouvoirs et des responsabilités de plus en plus importants aux organes de base qui sont confrontés directement aux risques professionnels.

Il faut tout d'abord définir qui, dans l'entreprise, est responsable de quoi. Le chef d'entreprise est totalement responsable du maintien de la sécurité et de la santé des travailleurs.

La mise en place d'une politique de prévention doit s'accompagner d'une planification à moyen et à long terme des mesures à prendre. La direction doit avoir des objectifs qui visent non pas seulement à maintenir des conditions de travail convenables mais à les améliorer constamment. Il faut également corriger les actions entreprises par une connaissance suffisante des résultats obtenus. L'évaluation sera particulièrement difficile lorsque la réglementation se contente d'imposer un objectif à atteindre sans montrer clairement les moyens de prévention à utiliser. Au stade de la conception, on ne doit pas se limiter au diagnostic des risques professionnels et à la désignation des dispositifs de protection, on doit simultanément définir des modes opératoires rationnels.

Le succès de l'application des programmes de prévention dans l'entreprise ne peut se concevoir que si, partout à la base, sont mises en place les structures d'organisation nécessaires. C'est ainsi qu'il faut créer un service technique spécialisé de protection du travail dont le rôle est de contrôler les mesures prises, de proposer les mesures à prendre, de former et d'informer le personnel et les cadres.

Cet organe de contrôle et de formation ne doit pas faire oublier pour autant la nécessaire participation des travailleurs aux décisions qui doivent être prises en ce qui concerne leur santé et leur sécurité. Il faut au contraire, intégrer la représentation de cet organe de contrôle dans le système de concertation permanente employeurs-travailleurs afin que les partenaires dans l'entreprise puissent tirer profit du savoir technique des spécialistes de la prévention.

V. Bibliographie

1. Premier Congrès africain de prévention des risques professionnels. Alger - Novembre 1974.
2. Compte rendu des travaux du VIIIe Congrès mondial de prévention des accidents du travail et des maladies professionelles. Bucarest 17-21 Mai 1977
3. Compte rendu des travaux du IXe Congrès mondial de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Amsterdam 6-9 Mai 1980
4. La prévention et la réparation des lésions professionnelles en Afrique. Pierre Mouton et Michel Voirin, Revue internationale du Travail, vol. 118, n° 4, Juillet - Août 1979, BIT, Genève
5. Evolution récente de la prévention des risques professionnels dans l'entreprise. Dr. Diego Andreoni, Conseiller de l'AISS, 1979
6. Sécurité, hygiène et milieu de travail. Rapport VII a) 1) Conférence internationale du Travail, 66e session, Genève, 1980
7. Compte rendu des travaux du Colloque interrégional tripartite sur les spécifications en matière de sécurité, d'hygiène et de conditions de travail en relation avec le transfert des techniques vers les pays en développement. Genève 23-27 Novembre 1981.

DIE ERFOLGSBEWERTUNG DER PROGRAMMDURCHFÜHRUNG

Z. Matusek - L. Suchan - Tschechoslowakei

Einleitung

Die Erfolgsbewertung ist bei jedem Arbeitsschutzprogramm eine recht komplizierte Aufgabe. Est herrscht Ungewißheit, wie die im Programm enthaltenen Einzelfaktoren sich verhalten und auf den Erfolg des Programms einwirken. Auch ist die Anwendung eines solchen Programms in der Praxis je nach den vorhandenen Führungs- und Gesellschaftsstrukturen verschieden.

Grundsätzlich können die folgenden Faktoren als für die Sicherstellung des Erfolgs eines Arbeitsschutzprogramms am wichtigsten angenommen werden:

a) das Bestehen wirksamer Gesetze, Sicherheitsvorschriften und anderer Regeln, durch die der Staat die Voraussetzungen für die Einführung und erfolgreiche Anwendung von Arbeitsschutzprogrammen schafft;

b) der erzielte Stand des technischen Fortschritts, besonders mit Bezug auf die zur Verbesserung von Arbeitsbedingungen und Arbeitsumwelt getroffenen technischen Maßnahmen. Zur Zeit ist der technische

Fortschritt durch das rapide Aufkommen neuer Maschinen, Ausrustung und Technologien gekennzeichnet. Diese verbesserten Maschinen und Gerate befreien einerseits den Menschen von schwerer korperlicher Arbeit, bergen aber andererseits in sich viele Risiken, die zu Unfallen und Berufskrankheiten fuhren konnten. Daher werden nur solche Arbeitsschutzprogramme Erfolg haben, in denen die technischen Maßnahmen fur sicheres Arbeiten nicht hinter dem technischen Fortschritt selbst zuruckbleiben. Dabei muß die Arbeitsschutzforschung mit der Technologieforschung Schritt halten.

c) Methoden zur Kontrolle von Gesundheit und Sicherheit in Unternehmen sind wesentlich fur den Wirkungsgrad von Arbeitsschutzprogrammen. Wichtig fur die Wirksamkeit von Sicherheitsmaßnahmen im Unternehmen ist auch, daß fur das Fuhrungspersonal Anreize (Sonderpramien und andere Zahlungen) eingefuhrt werden.

d) Die Rolle der staatlichen und gewerkschaftlichen Inspektion fur den Arbeitsschutz ist sehr wichtig. Solche Inspektionen sind komplementar zur innerbetrieblichen Inspektion. Staatliche und gewerkschaftliche Inspekteure greifen ein, wenn die Arbeitsschutzkontrolle durch die Leitung eines Unternehmens versagt. Ferner unterstutzen sie die Unternehmen bei der Losung ernsterer Sicherheitsprobleme.

e) Methoden der Bildung und Ausbildung der Arbeiter in der Verhutung beruflicher Wagnisse gehoren ebenfalls zum Bereich der Arbeitsschutzprogramme, denn die Arbeiter erhalten durch die Ausbildung die notigen Fertigkeiten, um die Sicherheit an einem gegebenen Arbeitsplatz zu gewahrleisten. Sie erhalten Informationen uber die Bedeutung von Sicherheitsmaßnahmen und die Folgen ihrer Beachtung oder Nichtbeachtung.

f) Die Motivierung der Arbeitnehmer zur Einhaltung von Arbeitsschutzprogrammen spielt eine wichtige Rolle bei der Sicherung ihres Erfolgs. Die Arbeitnehmer mussen ein eigenes Interesse daran haben, die Sicherheitsvorkehrungen einzuhalten und die entsprechenden Schutzmaßnahmen zu treffen, andernfalls wurden sie zum Eingehen von Risiken gezwungen, zum Beispiel wenn eine schlechte Lohnpolitik verfolgt wird.

Wie schon erwahnt, ist die Erfolgsbewertung von Arbeitsschutzprogrammen eine schwierige Aufgabe, weil stets mehrere Faktoren aufeinander einwirken und es unmoglich ist, die Wirkungsgrade der einzelnen Faktoren exakt voneinander abzugrenzen. Zudem konnte dieses Referat nur auf der Grundlage der verfugbaren, aber unvollstandigen Daten erarbeitet werden. Wir haben daher einige Beispiele ausgewahlt, an denen die Wirkungsgrade von Arbeitsschutzfaktoren erlautert werden sollen.

1. **Bemessung industrieller Arbeitsschutzaktivitäten**

Jedes Arbeitsschutzprogramm muß so angelegt sein, daß es eine objektive Leistungsmessung ermoglicht.

Nach Diekemper und Spartz[1] ergeben die verschiedenen Ergebnismessungen im Arbeitsschutz, d.h. Haufigkeit und Schweregrade, Geldkosten, Unfallindizes usw. keinen Meßwert fur Niveau und Qualitat der Arbeitsschutzaktivitat.

Die von vielen Arbeitsschutzexperten entwickelten und angewandten Arbeitsschutz-Betriebsprufungen zur Bemessung der Arbeitsschutzaktivitat stoßen auf Grenzen, wenn versucht wird, die Prufresultate in gewogene Werte umzusetzen. Noch frustrierender ist das Problem, die Prufresultate an die Fuhrungsgruppe heranzubringen.

Die Schwierigkeit, die Bedeutung von Prufresultaten und die vom Prufer gewonnenen personlichen Erkenntnisse dem Management konkret verstandlich zu machen, stellt eine echte Herausforderung dar.

Wir erwahnen die Messung von Arbeitsschutzresultaten lediglich als Hinweis darauf, daß zwischen "Aktivitat" und "Resultaten" ein Unterschied besteht. Zwar herrscht zwischen beiden eine Beziehung, diese ist aber bestenfalls nebulos und erfordert weitere Forschung.

Niveau und Art der Aktivitat werden nicht immer, und gewiß nicht akkurat, in entsprechende Resultate umgesetzt.

Sollen diese Messugen als Resultate in Form von Haufigkeits- und Schweregraden dargestellt werden, so mussen sie in eine rationale Form ubergehen. Dasselbe gilt fur Kosten und andere Resultatemessungen. Letztendlich dient ja die Bemessung einer Aktivität der Bestimmung, wie gut Gefahren unter Kontrolle gehalten - hoffentlich beseitigt - werden.

Eine bewertende Messung der Arbeitsschutzaktivitat hat viele Nutzwirkungen. Sie schafft ein Medium, mit dem der Unternehmensleitung in verstandlicher konkreter Form der Status der Arbeitsschutzbemuhungen vor Augen gefuhrt werden kann. Eine in "Punktwerten" ausgedruckte Messung wird leicht verstanden.

Eine bewertende Messung verleiht den verschiedenen Maßnahmen zur Verlustkontrolle ihre richtigen Konturen. Laufend fortgeschrieben, ermoglicht sie dem Arbeitsschutzexperten, durch die Betriebsleitung in verstandlicher Weise die als wirksamste geltenden Maßnahmen der Verlustkontrolle zu fordern.

Der in die Technik eingebaute Bewertungsprozeß erfordert einen Grad gesteuerter Selbstbewertung. Die ortliche Betriebsleitung muß ihre eigene Operation unter Anleitung durch einen Bewerter prufen, um den Status der Arbeitsschutzaktivitaten zu bestimmen.

Die hier skizzierte Technik ist zwar auf Objektivitat angelegt, aber auch der Bewerter muß bei seiner Aufgabe objektiv vorgehen. Versteht er es, die ortliche Betriebsleitung objektiv durch die Selbstbewertungsphasen des Meßprozesses zu steuern, so gewinnt die Ubung insgesamt an Wert als nutzliches Werkzeug fur die zukunftige Unfallbekampfung.

Bevor ein Meßinstrument einigermaßen genau die Arbeitsschutzaktivitäten bewerten kann, müssen verschiedene Regeln oder Normen entwickelt werden. Das Meßinstrument muß nämlich genormt und einer laufenden objektiven Anwendung fähig sein. Wir müssen bei jeder Bewertung oder Messung denselben "Maßstab" anlegen und in derselben Weise anwenden.

Zweitens muß der Gegenstand der Messung bestimmte Merkmale besitzen. Er muß von seiner Struktur her meßbar sein.

Dies ist ausschlaggebend, wenn die Arbeitsschutzaktivität an verschiedenen Standorten eines verzweigten Unternehmens zu bewerten ist. Jeder Betrieb oder Standort muß enstprechend denselben Grundregeln strukturiert sein.

Drittens muß die Meßtechnik so angelegt sein, daß das Linienpersonal seine Aktivität persönlich auf die Norm beziehen kann.

Die Kriterien und die gewogenen Werte sind so zu überprüfen und abzuändern, daß sie den Fortschritt erkennen lassen. In dem Maße, wie die Anwendung eines soliden Arbeitsschutzprogramms anspruchsvoller wird, wächst auch die Notwendigkeit, die Kriterien und die gewogenen Werte abzuändern. Auch hier ist zu betonen, daß ein stichhaltiger Vergleich nur möglich ist, wenn überall in der Organisation dieselben Kriterien und Werte angewendet werden.

2. Die Bedeutung von Arbeitsschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Kohlenbergbau der Sowjetunion

In der UdSSR werden für jeweils ein Jahr und ein Jahrfünft sogenannte Arbeitsschutz-Komplexprogramme erstellt und auf der Ebene des Unternehmens und des Ministeriums für den Kohlenbergbau koordiniert[2]. Die Verbesserung der Sicherheit im Kohlenbergbau ist Teil einer einheitlichen Politik, die den technischen Fortschritt sichern und die Ergebnisse der Forschung in die Praxis einbringen soll. Aufgrund von Analysen des bisherigen Verlaufs von Unfällen und Berufskrankheiten werden die technisch und organisatorisch wichtigsten Maßnahmen für den Schutz der Arbeitnehmer für den gesamten Kohlenbergbau festgelegt.

In den einzelnen Gruben bestehen neben den genannten "Komplexprogrammen" auch von der Betriebsleitung und Gewerkschaftsvertretung ausgearbeitete sogennante Typenprogramme für jede Abbaustelle und jeden Betriebsteil. Diese Typenprogramme erleichtern die Planung und Durchführung der in ihnen festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen. Sie enthalten daneben Daten über die Zahl der Arbeiter je Schicht, den Zustand von Maschinen und Ausrüstung und die technologischen Grundprozesse im Hinblick auf die mögliche Gefährdung der Werktätigen.

Arbeitsschutz-Komplexprogramme sollen die Einhaltung von Normen und Sicherheitsvorschriften in Arbeitsstätten gewährleisten. Sie legen fest, in welchen Fällen in technisch schlechtem Zustand befundene Ausrüstung und Maschinen umgerüstet, vollständig überholt oder ersetzt werden müssen. Ferner enthalten sie Vorschläge für den Bau oder Ausbau von Stätten für medizinische Versorgung, Erholungszentren, Laboratorien für Gesundheitsschutz und anderen Hilfseinrichtungen. Auch Maßnahmen für die Mechanisierung von Betriebsvorgängen, die immer noch schwere körperliche Arbeit erfordern, und zur Bekämpfung von Staub- und Gasimmissionen, zur Verbesserung der Sicherheit am Arbeitsplatz und zur Hebung der beruflichen Qualifikationen von Arbeitern und Technikern sind Teil solcher Komplexprogramme.

In der Sowjetunion wird Kohle aus immer größeren Tiefen gefördert, wodurch die Arbeitsbedingungen und insbesondere das Mikroklima in großen Tiefen gefährlicher werden. Die Flöze im Donbass und anderen Kohlerevieren leiden unter Schlagwetter und hohen Gasimmissionen, Bergsenkung und hohen Temperaturen. Alle diese Erscheinungen erschweren die Durchführung technischer Maßnahmen zur Verbesserung des Arbeitsschutzes. Deshalb hat die Sowjetregierung 1980 eine Sonderentschließung über die Arbeitssicherheit im Bergbau erlassen. Für 1982 hat sie Mehrausgaben von 38 Millionen Rubel für Arbeitsschutzprogramme bereitgestellt, darunter verschiedene technische Maßnahmen wie Umbau von Bewetterungssystemen, Einführung neuer Bohranlagen und Feuerlöscher, Geräte für den persönlichen Schutz der Bergarbeiter und andere Ausrüstung.

Wegen der großen Abbautiefe steigt auch die Temperatur vor Ort. Zur Zeit arbeiten etwa 25 000 Bergleute an Hitzepunkten in der Nähe der Toleranzgrenze. In letzter Zeit hat sich die Forschung auf eine Normalisierung solcher Verhältnisse konzentriert, besonders durch Klimatisierung. Im Donbass arbeiten unter Tage 15 große Klimaanlagen, 15 weitere werden zur Zeit gebaut. Fener werden vor Ort 200 bewegliche Klimageräte eingesetzt. Als Ergebnis hiervon wurde die Durchschnittstemperatur im Donbass vor Ort um 2 bis 6°C und im Streb um 3 bis 10°C gesenkt.

Ein weiterer Aspekt des Arbeitsschutzes im Bergbau ist die Staubbekämpfung. Zur Zeit sind 98,5 Prozent der Schrämlader und Transportanlagen mit Wassersprinklern und anderen Staubbekämpfungsvorrichtungen ausgerüstet. 91 Prozent der Flöze werden mit Wasser bepumpt. Neben Additiven zum Pumpwasser werden auch neue Typen von Wassersprinklern, Atemgeräten, automatischen Staubmessern und Staubsonden entwickelt. Als Ergebnis einer Reihe von Maßnahmen zur Staubekämpfung im Bergau ist das Vorkommen von Staublunge bei den Bergleuten merklich zurückgegangen.

3. Kontrolle von Gesundheit und Sicherheit in tschechoslowakischen Unternehmen

Die Leitungen tschechoslowakischer Unternehmen sind durch Gesetz verpflichtet, für Sicherheit bei der Arbeit zu sorgen. Sicherheitsvorschriften in großer Zahl wurden zu dem Zweck erlassen, die Grundsatze sicherer Arbeitsverfahren sowie die im Interesse der Sicherheit einzuhaltenden Bedingungen festzulegen.

Zwei Grundursachen führen jedoch zur Nichtbeachtung von Sicherheitsregeln. Die eine ist die dem Menschen innewohnende Neigung, mehr oder weniger häufig Fehler zu machen. Solche Fehler unterlaufen nicht nur dem Arbeiter, sondern auch Führungskräften in Form unsachgemäßer Entscheidungen, zum Beispiel über jeweils ungeeignete Arbeitsverfahren oder schlechte Gestaltung der Ausrüstung, mit Verletzungen und Produktionsausfällen als Folge.

Eine zweite Ursache für die Nichtbeachtung von Sicherheitsregeln ist das Streben der Arbeiter nach hoher Produktivität und maximaler Leistung. In solchen Fällen ist dem Arbeiter der von ihm begangene Fehler gewöhnlich bewußt. Daher sind die Fehler hier weniger bedeutend, konnen aber, falls kombiniert, ein hohes Verletzungs- oder Unfallwagnis erzeugen. Die Komplexität der Ursachen, die zudem oft unbekannt bleiben, rufen im Unterbewußtsein des einzelnen Arbeiters eine leichtsinnige Haltung hervor, deren Folge gefahrliche und unerwünschte Vorfälle sind.

In jeder Gesellschaft müssen solche negativen Erscheinungen beseitigt werden. Zu diesem Zweck verfügt die Gesellschaft über vom Produktionspersonal unabhängige Durchsetzungsorgane für Arbeitsschutz. Im Bergbau sind diese das Bergbauinspektorat und der Gesundheitsdienst.

Diese Institutionen überprufen die Sicherheit im Bergbau nach exakt gesetzten, den Bedürfnissen der Branche und den Erfordernissen der Inspektorate entsprechenden Regeln. Allerdings lassen sich wegen des Umfangs und der Komplexitat des Produktionsprozesses und seiner Dynamik keine ausreichenden Kontrollen vernehmen. In solchen Fällen beschränkt sich die Inspektion auf Stichproben, die einen Anhalt für den Sicherheitszustand eines Unternehmens ergeben, aber nicht den gesamten Produktionsbereich abdecken. Hierunter leidet die Wirksamkeit der Inspektion.

Neben den staatlichen Inspektionsbeamten kontrollieren auch Vertreter der Gewerkschaften die Sicherheit im Betrieb. Heute verfügen die tschechoslowakischen Gewerkschaften über eine große Zahl von Mitarbeitern für die Durchführung innerbetrieblicher Arbeitsschutzinspektionen.

Gute Ergebnisse werden mit der Methode sogenannter Arbeitsstättentests erzielt, durch die die Wirksamkeit der Inspektionsarbeit um das Sechs- bis Zehnfache verbessert werden konnte.

Die von Mitarbeitern des Forschungsinstituts für Kohlenbergbau in Ostrava-Radvanice entwickelte Methode besteht aus einer täglichen Sicherheitskontrolle einer bestimmten Arbeitsstätte durch einen Sicherheitsbeauftragten, der gleichzeitig der in dieser Arbeitsstätte beschäftigten Gruppe angehört. Er überprüft die Arbeitsstätte täglich und meldet alle nicht sofort abstellbaren Sicherheitsmängel. Nach den vorliegenden Daten lassen sich 50 bis 80 Prozent der Mängel vor Ort beheben. Die Aufzeichnungen über die übrigen Sicherheitsmängel werden später in einem Computer aufbereitet. Diese EDV-Verarbeitung spielt eine Rolle, weil sie eine leichte Klassifizierung und Auswertung solcher Informationen ermöglicht.

Die Methode selbst erbringt mehr und bessere Sicherheitsinformationen.

Die Meldung über einen festgestellten Mangel und seine Behebung ist knapp und kurz. Die Fragen sind so formuliert, daß der für den Arbeitsstättentest Verantwortliche sie beantworten kann.

Beim Arbeitsstättentest spielt der Verantwortliche eine wichtige Rolle. Er ist gleichzeitig auch Mitarbeiter in der Belegschaft. Obwohl bei rationaler Betriebsführung auch der Arbeitsschutz zu beachten ist, klaffen bisweilen die Anforderungen, die an den Arbeiter als Arbeitsschutzinspektor einerseits und als Mitarbeiter andererseits gestellt werden, auseinander. Das Streben nach maximaler Leistung erzeugt einen Druck, Behinderungen und "Bremsen" zu beseitigen, die - bei verantwortungsloser Betrachtungsweise - betriebsbezogen sind und der Abstellung von Sicherheitsmängeln in der Arbeitsstätte dienen. Der Testverantwortliche einer Arbeitsstätte ist Gewerkschaftsvertreter und untersteht dem Arbeitsschutzinspektor des Unternehmens. Er muß sich an die für diese Inspektionstätigkeit geltenden Regeln und Erfordernisse halten. Aber für die Wirksamkeit solcher Sicherheitstests in der Arbeitsstätte ist die Einstellung der Führungskräfte, besonders des Schichtmeisters und Schichttechnikers, ausschlaggebend. Der Arbeitsstättentest ist weitgehend Sache der Betriebsführung, die zu berücksichtigen hat, daß Produktion eng mit Sicherheit zusammenhängt und eine Senkung der Sicherheitsnormen die Produktion bedroht.

Wie die Erfahrung zeigt, treten Probleme in erster Linie zwischen dem für die Sicherheit einer Arbeitsstätte Verantwortlichen und dem Vorgesetzten der dort beschäftigten Gruppe auf. In der Regel wird der Schichtmeister auf die erbrachte Leistung achten und dazu neigen, sich über Sicherheitsaspekte hinwegzusetzen; solchen Versuchen muß der Arbeitsschutzinspektor der Gewerkschaften entgegentreten.

Bekanntlich bringt jede Produktionsform verschiedene Risiken mit sich, darunter auch Sicherheitsrisiken. Die Sicherheitstests von Arbeitsstätten durch Gewerkschaftsvertreter tragen dazu bei, solche Risiken zu verringern. Die Arbeisstätteninspektion dient einerseits zur sofortigen Abstellung von Sicherheitsmängeln und andererseits zur Veranlassung späterer Maßnahmen zur Verhütung von Verletzungen und Unfällen. Sie ist daneben ein Instrument zur Sammlung von Daten über das Sicherheitsniveau in verschiedenen Arbeitsplätzen und Unternehmen entsprechend den Gewerkschaftsforderungen. Gleichzeitig schaffen regelmäßige Sicherheitstests in Arbeitsstätten ein Sicherheitsbewußtsein bei den Angehörigen aller Arbeitsgruppen und halten sie an, die Sicherheitsregeln einzuhalten und von sich aus zu kontrollieren.

4. **Schulung für Unfäller bei der Westmoreland Coal Company, Virginia, U.S.A.**

Die Direktion der Westmoreland Coal Company[3] hat sich zum Ziel gesetzt, im Untertagebau die Unfälle zu verringern und die Sicherheit zu verbessern; diesem Zweck dienen verschiedene Programme der Arbeitsschutzsteuerung einschließlich Inspektionen aller Arbeitsstätten auf Sicherheitsrisiken und Verlustpotential, Programme für Sicherheitsbewußtsein und Sicherheitserkennung, Schulung in der Arbeitsschutzsteuerung für alle Aufsichtskräfte sowie eine zusätzliche praktische Arbeitsschutzausbildung für Bergarbeiter.

Bei der Sammlung und Auswertung historischer Daten zwecks Ermittlung von Trends und spezifischen Problembereichen tauchte ein Problem auf, das als höchst wichtig erschien: das Problem von Personen, die wiederholt Unfälle der einen oder anderen Art erlitten.

Die Tabelle I zeigt die Größenordnung des Problems, ausgedrückt durch den Anteil der Unfälle je Grube, die "Unfäller" in der Belegschaft von Westmoreland 1979 erlitten. So zeigt zum Beispiel Tabelle I, daß 31 Prozent der in Grube Nr. 1 im Unternehmensbereich A beschäftigten Personen 75 Prozent der dort 1979 gemeldeten Unfälle erlitten; in der Grube Nr. 2 im Bereich C erlitten 10 Prozent der Beschäftigten 50 Prozent der Unfälle usw. Für alle Unternehmensbereiche entfiel fast die Hälfte aller Unfälle auf 12 Prozent der Beschäftigten. In dieser Tabelle gilt als "Unfall" jeder der Arbeitsschutzabteilung gemeldete Vorfall mit Körperverletzung (auch ohne ausgefallene Arbeitstage). Bei etwa zwei Dritteln dieser Unfälle entstand kein Arbeitstagausfall.

Tabelle I

Hinweiswerte für die Größenordnung des "Unfäller"-Problems; die Zahlen zeigen, welcher Prozentanteil der Belegschaft in jeder Grube 1979 mehr als einen Unfall erlitt und welcher Prozentanteil der Unfälle auf solche Unfäller entfiel.

Unternehmensbereich	Grube	Unfäller in Prozent der Belegschaft	Von Unfällern erlittene Unfälle in Prozent der Gesamtunfälle
A	1	31	75
	2	11	42
	3	16	50
	4	13	56
	5	09	32
	6	06	39
	7	11	47
	8	12	48
	9	23	65
	10	16	56
	11	18	58
	12	11	52
	13	09	40
B	1	10	44
	2	13	49
C	1	16	55
	2	10	50
D	1	17	57
	2	09	39
	3	05	29
Alle Unternehmensbereiche		12	49

In einer getrennten Untersuchung wurden die Personen erfaßt, deren Unfälle Fehlzeiten ab drei Monaten zur Folge hatten. Diese wurden definiert als "schwere Unfälle". Während von allen Unfallopfern eines gegebenen Jahres etwa 26 Prozent Unfäller waren, ergab sich hier, daß in den vier Unternehmensbereichen von den Personen, die Unfälle mit Fehlzeiten ab drei Monaten erlitten, 35 bis 52 Prozent Unfäller waren.

Das Schulungsprogramm für Unfäller wurde im Unternehmensbereich C entwickelt, um die Arbeitsgewohnheiten und das Sicherheitsverhalten des Unfällers zu verbessern durch:

- Ermittlung, welche Ursachen die Unfälle hatten und wie sie hätten verhindert werden können;
- gezieltes Sicherheitstraining für den einzelnen Beschäftigten;
- Beratung des Beschäftigten über die Wichtigkeit sicheren Arbeitens;
- Betonung der humanen und finanziellen Kosten von Unfällen für den Beschäftigten, seine/ihre Familie und den Arbeitgeber;

- Dokumentationshilfe für den Angestellten zur Verbesserung seiner/ihrer Sicherheitsleistung.

Jeder Beschäftigte, der innerhalb zwölf Monaten zwei oder mehr Unfälle mit Ausfall von einem oder mehreren Arbeitstagen erlitten hatte, wurde sobald als möglich nach der Rückkehr in die Arbeit zur Schulung einberufen. Die einzuberufenden Beschäftigten konnten durch das rechnergestützte Unfallmeldesystem identifiziert werden.

Durch formlosen Melderückfluß aus dem Betrieb wurde erkannt, daß das Programm für die Einberufenen eine negative Verstärkungswirkung ausübte. Es verursachte ein mildes Stigma, ähnlich wie bei einer Person, die wegen sicherheitswidrigen Fahrens zu einem Nachschulungslehrgang herangezogen wird.

Das Unfaller-Schulungsprogramm im Unternehmensbereich C dauert je nach der Zahl der Teilnehmer sechs bis acht Stunden. Die Teilnahmer erhalten für diese Zeit ihren regelmäßigen Tariflohn. Es folgt eine Kurzdarstellung des Programminhalts:

- **Eingehende Nachprüfung jedes Unfalls**

Ein Sicherheitsinspektor des Unternehmens mit Sonderausbildung in Unfalluntersuchungen geht mit dem Beschäftigten jeden einzelnen Unfall durch. In diesem Gespräch soll geklärt werden, welche Unfallursachen möglich waren, wie der Unfall hätte vermieden werden können oder wie Wiederholungsfälle in Zukunft möglichst gering gehalten werden können, sowie ob sich bei den Unfallen Übereinstimmungen im Verhalten zeigen. Bei dieser Unfallnachprüfung erkannten die Beschäftigten oft, wie sie durch ihr Verhalten den Unfall herbeigeführt hatten. Aus diesen Gesprächen sind zum Teil ausgezeichnete Empfehlungen der Beschäftigten selbst an die Unternehmensleitung über sichere Arbeitsübungen hervorgegangen, zum Beispiel Verwendung von Ölfässern geringerer Größe auf den Strecken, um Rückenverletzungen zu vermeiden und die Aufstellungs- und Lagermöglichkeiten auf den Strecken zu verbessern und dadurch ein unnötiges Bewegen von Lasten zu vermeiden.

- **Gezielte Sicherheitsschulung**

Die Unfallmeldungen jedes Teilnehmers werden vor der Schulung ausgewertet, um die Schulung entsprechend dem jeweiligen Unfall individuell zu erteilen. Schulungsrahmen sind unter anderem die geltenden Geseze des Bundesstaates und des Bundes und die Regeln des Unternehmens für Grubensicherheit. Vorführungen und Unterweisungen werden über sachgerechte Techniken für Heben, Schaufeln, Mitfahren auf Förderbändern, Maschinenbedienung usw. erteilt. Auch Arbeitsschutzfilme der Arbeitsschutzverwaltung für den Bergbau (MSHA) und anderer Arbeitsschutz-Ausbildungsorganisationen werden intensiv eingesetzt.

- **Unfallkosten**

Den Teilnehmern wird vor Augen geführt, was Unfälle an menschlichem Leid für den Beschäftigten und seine/ihre Familie bedeuten und welche direkten und indirekten Kosten durch den Ausfall von Löhnen und Nebenleistungen entstehen. Auch die dem Unternehmen entstehenden Kosten durch Arbeitsunfallversicherung, ärztliche Leistungen und zusätzliche Überstunden sowie das erhöhte Unfallrisiko wegen der Unterbesetzung von Arbeitsplätzen werden erörtert.

- **Beratung über verbesserte Sicherheitsleistung**

Da sich bei den meisten an der Schulung teilnehmenden Beschäftigten ein Unfallwiederholungsmuster herausgebildet hat, zielt die Beratung darauf ab, den Stolz auf eine sicherheitsgerechte Leistung zu stärken. Wo schlechte Arbeitsgewohnheiten häufige Unfälle durch Leichtsinn oder Verletzung bewährter Sicherheitsübungen verursachen, kann ein schwerer oder sogar tödlicher Unfall die Folge sein. Wiederholte Unfälle stempeln den Beschäftigten auch als unsicheren Arbeiter ab und können, wenn widerholtes sicherheitswidriges Verhalten festgestellt wird, zu Disziplinmaßnahmen führen. Das Ziel ist hier, die Verantwortung und Rechenschaftspflicht des Beschäftigten für seine/ihre sicherheitswidrigen Handlungen zu erhohen.

- **Beobachtung am Arbeitsplatz**

Nach Abschluß des Unfaller-Schulungsprogramms sucht ein Sicherheitsinspektor des Unternehmens den Beschäftigten an seinem Arbeitsplatz auf, um sein Arbeitsverhalten zu beobachten. Am Schluß dieser Schicht findet ein "Rückmelde"-Gespräch statt; die Teilnehmer sind der Unfaller, sein direkter Vorgesetzter, der Betriebsleiter und ein Gewerkschaftsvertreter. Der Zweck dieses Gesprächs ist, dem Beschäftigten weitere Hilfe zu bieten, damit er sichere Arbeitsgewohnheiten entwickelt, und andererseits der Betriebsleitung zu helfen, zu Unfällen beitragende Bedingungen zu ermitteln und abzustellen.

- **Bewertung**

Der Wert dieses Programms muß daran gemessen werden, wie weit die Unfälle insgesamt zurückgehen und das Sicherheitsbewußtsein von Aufsichtskräften und Beschäftigten steigt. Für den Teilnehmer selbst muß der Erfolg daran gemessen werden, wie sich sein Sicherheitsverhalten gebessert hat.

Die Aufsichtskräfte werden angehalten, Unfäller, die eine Verbesserung zeigen, anzuerkennen und zu belohnen. Schulungsteilnehmer, die sechs Monate lang ohne einen gemeldeten Unfall arbeiten, erhalten vom Geschäftsführer des Unternehmensbereichs ein persönliches Anerkennungsschreiben.

Alle Unternehmensbereiche von Westmoreland haben Unfällerprogramme der einen oder anderen Art eingeführt. Ein Bereich, dessen Unfallgeschehen unter dem Unternehmensdurchschnitt blieb, hatte am 1. März 1981 seit einem Jahr keinen Wiederholunfall erlebt. Ein anderer Bereich hatte 73 Unfäller, 46 von ihnen hatten Wiederholunfälle vor der Einführung ihres Schulungsprogramms im Mai 1980 erlitten, 27 nach Einführung des Programms; von diesen 73 Personen schlossen 51 die Schulung zwischen

Mai 1980 und Februar 1981 ab; von diesen 51 Personen erlitten vor Juli 1981 nur 6 einen Wiederholunfall.

Der Anteil der nichttödlichen Unfälle mit Fehlzeiten im Unternehmensbereich C war von 23,8 am 1. Juli 1979 auf 21,2 am 1. Juli 1980 und 8,1 am 1. Juni 1981 gesunken. Ein erheblicher Teil dieses Rückgangs entfällt auf die geringere Zahl der Wiederholunfälle. Daher wird Westmoreland das Unfäller-Schulungsprogramm fortführen und voraussichtlich einheitlich auf alle Unternehmensbereiche ausdehnen.

Schlußbemerkungen

Die heute in aller Welt vor sich gehende wissenschaftlichtechnische Revolution bringt radikale Änderungen in Produktionssystemen und damit auch neue auf die Arbeitssicherheit einwirkende Faktoren mit sich. Diese Sicherheitsfaktoren wirken aufeinander ein und ergänzen einander. Die Wirksamkeit einzelner Sicherheitsfaktoren läßt sich nur sehr schwer bewerten, denn ihr Gesamteffekt resultiert aus einer Kombination aller beteiligten Faktoren.

Der psychologische Faktor ist für die Wirksamkeit von Arbeitsschutzprogrammen sehr wichtig. Er besteht zur Hauptsache darin, daß der Arbeiter einen angemessenen Anreiz zu sicherem Arbeitsverhalten erhält, und zwar durch materielle oder moralische Stimuli als objektive Regulatoren des Lebens einer Gesellschaft.

Bei der Bewertung des Effekts dieser Stimuli muß ermittelt werden, welche Triebkräfte eine gegebene Aktivität auslösen. Diese Analyse muß unbedingt die gesellschaftlichen und psychologischen Motive für das Verhalten von Menschen in der materiellen Produktion, einschließlich der Arbeitssicherheit, berücksichtigen.

SPEZIELLE ARBEITSSICHERHEITSPROBLEME IN EINEM INTERNATIONALEN FORSCHUNGSZENTRUM MIT UNTERSCHIEDLICHSTEN AUFGABENGEBIETEN

E. Wendler - Euratom

1. **Vorstellung des Arbeitsplatzes**

Das größte der Forschungszentren der Europäischen Gemeinschaften wurde 1959 vom italienischen Staat zur Verfügung gestellt, es befindet sich in Ispra am Lago Maggiore in der Provinz Varese.

Aus allen 10 Ländern der Gemeinschaft arbeitet hier wissenschaftliches und technisches Personal, insgesamt 1700 Personen, wobei das italienische Element, durch die geographische Lage bestimmt, das stärkste darstellt. Hinzu kommt natürlich noch Fremdpersonal von Firmen, die vorübergehend tätig sind.

Ursprünglich als reines nukleares Forschungszentrum geplant, sind inzwischen andere nicht nukleare Aktivitäten hinzugekommen. Die Aufgabenpalette erstreckt sich über ein heterogenes Feld verschiedenster Disziplinen, die man von der Arbeitstechnik her unterscheiden kann nach:

Chemie, Physik, Mechanik, Elektrotechnik, Elektronik, Reaktorsicherheit, Strahlenschutz, Dekontamination und Administration.

2. **Darstellung der Sicherheitspolitik**

Während der ersten zwölf Jahre war die Tätigkeit auf dem Gebiete der Arbeitssicherheit mehr oder weniger von der Überwachung her geprägt, wie Druckbehälter, Druckflaschen und deren Installationen und Feuerschutz. Nachdem die Gesetzgebungen in den Mitgliedstaaten der Gemeinschaft immer stärker zur präventiven Arbeitssicherheit ausgebaut wurden, machten auch wir uns Gedanken, wie wir der Forderung gerecht werden konnten.

Italienisches Recht ist aufgrund der geographischen Lage zu respektieren, wenn auch das Zentrum selbst einen gewissen extra-territorialen Status besitzt. Geht man jedoch von einem angenommenen fatalen Unfall aus, so haben die Verantwortlichen selbstverständlich der italienischen Justiz Rede und Antwort zu stehen.

Erschwerend zur Durchsetzung sicherheitsrelevanter Ziele ist das Fehlen staatlicher Aufsicht. Die italienischen Überwachungs- und Kontrollinstanzen werden von uns fakultativ gerufen, sie selbst werden nicht automatisch tätig.

Um die Arbeitssicherheit im Zentrum Ispra auf ein einheitliches Niveau zu bringen wurde 1978 ein Plan aufgestellt, der folgendes vorsah:

- Ausbildung von Sicherheitsfachkräften extern, (bis heute 21 Personen).
- Analyse des Istzustandes im Vergleich zu dem in der Gemeinschaft geltendem Arbeitssicherheitsrecht und den damit verbundenen Regeln.
- Aufstellung eines Sicherheitsplanes, um den Sollzustand zu erreichen, und die Ausarbeitung eines Sicherheitsprogramms, um den erreichten Sicherheitsgrad zu halten.

Die Verantwortung für Arbeitssicherheit liegt bei den Linienvorgesetzten. Die Sicherheitsfachkräfte beraten fachspezifisch ihre Vorgesetzten und Arbeitskollegen.

Ein Sicherheitsingenieur mit zwei Fachkollegen, direkt dem Direktor des Zentrums unterstellt, koordiniert die Sicherheitsarbeit der Sicherheitsfachkräfte und hilft auf Anfrage allen, die Hilfe suchen.

Ein paritätisch besetztes Kommittee für Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit tagt periodisch und behandelt unter dem Vorsitz des Direktors des Zentrums kritische Fragen und Probleme.

3. Erfolgsanalyse

3.1 Organisation der Arbeissicherheit

Zwischen der Formulierung einer Sicherheitspolitik, die heutigen Anforderungen und Gesetzen gerecht wird, und einer Analyse über deren Erfolg, sind in unserem Hause erst 4 Jahre verstrichen. Die endgültige Organisation für Arbeitssicherheit trat mit dem Beginn des Jahres 1981 in Kraft (der Organisationsplan, siehe Anhang I, datiert von Juli 1982) und die Aufgabenübertragung für die Fachrafte für Arbeisssicherheit wurden für jeden Einzelnen vom Direktor des Zentrums ausgesprochen (siehe Anhang II und III).

Diese Pflichtenübertragung hat sich als psychologisch sehr wirksam erwiesen, da die Rollenverteilung, transparent dargestellt, keine Zweifel über das erteilte Mandat zuläßt.

Alle Fachkräfte für Arbeissicherheit werden angehalten folgende Devise als Maßstab ihrer Tätigkeit zu befolgen:

- wir sind nicht da, um andere an der Arbeit zu hindern, sondern wir tragen dazu bei, daß sicher oder sicherer gearbeitet wird.

3.2 Psychologische Aspekte zur Arbeitssicherheit

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß in einem Forschungszentrum sicherheitsrelevante Auflagen als Hemmnisse angesehen werden. Personen, die ihre Ideen realisieren wollen, kann man nicht ständig mit Reglements gängeln. Hier gehört viel Einfühlungsvermogen dazu, um das gemeinnutzige Ziel nicht zu verlieren. Ein Appell an die Rücksichtnahme jedem Mitarbeiter gegenüber und persönliche Gespräche sind erfolgreicher als alle wohlmeinenden Zirkulare, deren Inhalt kaum gelesen wird.

In unserem Hause hat sich bereits nach einem Jahr Tätigkeit die relativ hohe Investition für Ausbildung der Sicherheitsfachkräfte positiv bemerkbar gemacht. Und zwar haben wir dadurch eine Bewegung ausgelöst, die sich durch Sensibilisierung und Motivierung nicht nur der Mitarbeiter, sondern auch der Verantwortlichen auszeichnet.

Die Vielsprachigkeit zwingt uns, mehr als anderswo, durch persönliche Kontakte zu überzeugen, denn Sicherheit am Arbeitsplatz läßt sich schwer per Dekret durchsetzen.

3.3 Praktische Aspekte zur Arbeitssicherheit

Hervorzuheben ist, daß alle sicherheitsrelevanten Dienste im Hause zusammenarbeiten, das sind:

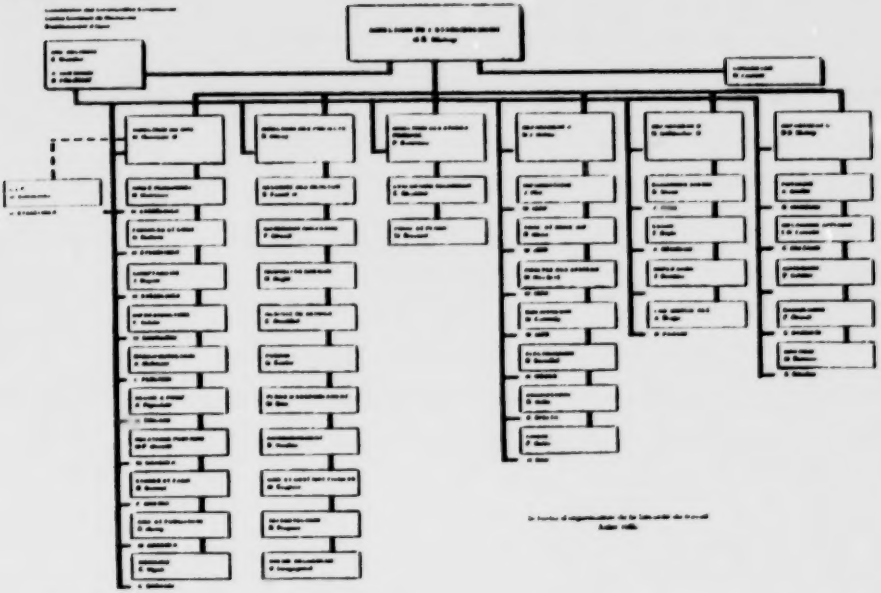
- der medizinische Dienst
- die Feuerwehr
- der Sicherheitsdienst
- der Strahlenschutz
- die Dekontamination

Um von der kurativen Sicherheitsarbeit zur preventiven Sicherheitsvorsorge überzugehen, hat sich ein "Konsultationsverfahren" bewährt.

Jeder Dienst, der ein neues Projekt plant,
eine Änderung anstrebt,
ein Experiment plant oder
ein bestehendes ändern will,
und bei Abnahme vor Inbetriebnahme
von Gebäuden, Installationen oder Experimenten,

fragt die oben erwähnten Dienste nach ihren Sicherheitsauflagen ab. Diese Hinweise werden in kürzester Zeit erteilt. Durch diese integrierte Beteiligung ist jeder informiert und vor Überraschungen sicher. Auch hier ist die Transparenz der Prozedur hervorzuheben (Anlagen IV, V und VI).

Anhang I



Anhang II

Commission des Communautés Européennes

CENTRE COMMUN DE RECHERCHE

Etablissement d'Ispra
21020 Ispra (Varese), Italie
Tél. (0332) 780131/780271
Telex 380042/380058 EUR I

Ispra, le ...

Le Directeur

DECISION

Suite à la mise en vigueur de la décision figurant au document OFF. 12/80 f. "INSTRUCTIONS GENERALES EN MATIERE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS, DE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS ET DE SECURITE DE L'ETABLISSEMENT D'ISPRA" par note nr. IS/ND/55/80 du 21.11.1980.

je désigne

Monsieur.....

aux fonctions d'"ADDETTO ALLA SICUREZZA" auprès de la Division _____e à compter du 1er janvier 1982.

Pour l'exercise de cette tâche il sera directement rattaché au Chef de la Division.
Il informera et conseillera le Chef de Division dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité du travail.
Les attributions sont formulées par écrit en annexe et font partie intégrante de la présente décision.

ANNEXE

Destinataires:
MM. L'intéressé
Directeur de Département
Chef de Division
L'Ingénieur de Sécurité
Division Administration et Personnel

Anhang III

ANNEXE A LA DECISION DU DIRECTEUR DE L'ETABLISSEMENT DU...

concernant les attributions de Monsieur _____ "ADDETTO ALLA SICUREZZA" auprès de la Division _____

RATTACHEMENT

Pour l'exécution de ses fonctions de "ADDETTO ALLA SICUREZZA" il est directement rattaché au Chef de Division.

Indépendamment des compétences de la hiérarchie à laquelle il demeure attaché il exerce ses tâches en étroite liaison avec l'Ingénieur de Sécurité de l'Etablissement.

ASSIGNATION D'OBJECTIF

"L'ADDETTO ALL SICUREZZA"doit assister le Chef de Division en matière de protection des travailleurs et de prévention des accidents, sur toutes les questions de sécurité du travail, y compris l'ergonomie, avec pour objectif d'assurer à chaque agent de la Division la plus grande sécurité possible à son poste de travail.

Il fait rapport de ses activités à l'Ingénieur de Sécurité de l'Etablissement et participe activement aux réunions de travail de tous les préposés à la sécurité.

ENONCE' DES TACHES (ABREGE')

"L'ADDETTO ALLA SICUREZZA" doit en particulier:

1) conseiller les Chefs des Services sous mentionnés notamment:
- pour la conception, l'exécution et l'entretien des installations en service, ainsi que des installations sociales.
- pour l'acquisition des moyens de travail techniques et pour l'introduction des procédés et des matériaux utilisés.
- pour le choix et l'essai des moyens de protection corporelle.
- pour l'organisation des postes de travail, du déroulement du travail, de l'environnement de travail, ainsi que pour d'autres questions d'ergonomie;
2) vérifier, sur le plan de la sécurité, les installations en service et les moyens de travail techniques - notamment avant leur mise en service, vérifier de même les procédures de travail notamment avant leur mise en oeuvre;
3) veiller à l'exécution des mesures de protection de travailleurs et de prévention des accidents, et, dans le cadre:
- inspecter à intervalles réguliers les postes de travail et en déterminer les défauts éventuels,
- signaler ces anomalies aux Chefs des Services sous mentionnes,
- proposer des mesures pour leur élimination.
- faire en sorte que ces mesures soient mises en pratique,
- veiller à l'utilisation des moyens de protection corporelle,
- enquêter sur les causes des accidents de travail,
- saisir et évaluer les résultats d'enquête,
- proposer aux Chefs des Services sous mentionnés toutes mesures appropriées à la prévention de ces accidents du travail;
4) faire en sorte que tous les agents aient un comportement conforme aux impératifs de la protection des travailleurs et de la prévention des accidents;
5) instruire tous les agents des risques d'accident et de santé auxquels ils sont exposés de par leur travail, ainsi que des dispositifs et mesures permettant d'écarter ces riques.

Anhang IV

Kommission der Europäischen Gemeinschaften

GEMEINSAME FORSCHUNGSSTELLE

Der Sicherheitsingenieur

Forschungsanstalt Ispra
21020 Ispra (Varese), Italien
Tel. (0332) 780131/780271
Telex 380042/380058 EUR I

Ispra, 100.30/ /82

HINWEISE ZUM KONSULTATIONSVERFAHREN

- Das "Konsultationsverfahren" wurde mit allen Addetti alla Sicurezza durchgesprochen und danach dem Komitee für Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit zur Begutachtung vorgelegt. In seiner Sitzung 9/81 hat das Komitee am 26.11.81 den Vorschlag angenommen und verabschiedet.

- Das "Konsultationsverfahren" soll helfen das handicap zu überwinden, welches bislang unseren eigentlichen Auftrag verfälschte, nämlich von der

- *kurativen Sicherheitsarbeit auf die*
- *präventive Bearbeitung sicherheitsrelevanter Probleme übergzugehen.*

- Sicherheitsrelevante Probleme entstehen dort, wo die Bedürfnisse formuliert werden, die erforderlich sind, um einen Arbeitsauftrag zu erfüllen, also bei den Divisionen.
- Dies vorausgesetzt bedingt folgerichtig, daß die Anfrage zur Information über die Feststellung sicherheitsrelevanter Bedingungen von der Division auszugehen hat, der kleinsten Einheit, die operationell selbständig tätig ist.
- Der Divisionschef erscheint als Anfrager, da er die Verantwortung für sein ihm unterstelltes Personal und die ihm zur Verfügung gestellten Arbeitsmittel trägt.
- Der "Attaché Administratif" soll in die Prozedur eingebunden werden, da er über Entwicklungen seines Dienstbereiches generell informiert ist, und bei Bestellungen z.B. angehalten sein soll, zumindest beim Addetto alla Sicurezza seiner Division nachzufragen.
- Der Addetto alla Sicurezza, gemäß seinem Auftrag in beratender Funktion für seinen Divisionschef tätig, hat als erster die auf das Objekt zu beziehenden Sicherheitskriterien zu formulieren. Er kann bei der Festlegung der Randbedingungen, wie auch bei der Abschätzung der Risiken, seinen Mitarbeitern behilflich sein.
- Die Stellungnahmen der zuständigen sicherheitsrelevanten Dienste sind vorgesehen, um diese zu informieren und zu interessieren. Gleichzeitig ist die Prozedur auch als Entlastung für den Anfrager gedacht, weil rechtzeitig bekanntgemachte Sicherheitsauflagen die Abwicklung der Objekte nicht nur sicherer sondern letztendlich auch wirtschaftlicher gestalten.
- Man wird nicht ohne ein gewisses Schema und auch nicht ohne ein Minimum an prozeduralem Vorgehen auskommen, um sicherheitsgerechtes Verhalten durchzusetzen. Nach einer Einführungsphase werden wir Mängel des Verfahrens feststellen und abstellen. Lassen Sie mich dann bitte Ihre Meinung wissen.
- Das Formblatt ist an den Dienst "Sicherheitsingenieur" zu senden. Wir werden die Konsultationen verfolgen und Sie informieren, zumal über Ihren Addetto alla Sicurezza ein ständiger Kontakt besteht.
- Die Angaben für die Abschnitte C und D des Formblattes können durch Beilegen von Unterlagen ergänzt werden.

E. WENDLER

Anhang V

Kommission der Europäischen Gemeinschaften

GEMEINSAME FORSCHUNGSSTELLE

An den Dienst Sicherheitsingenieur

(Gebäude 51)

Forschungsanstalt Ispra
21020 Ispra (Varese), Italien
Tel. (0332) 780131/780271
Telex 380042/380058 EUR I

100.30/ /82

Prot. No
Datum

KONSULTATIONSVERFAHREN

Anfrage zur Festellung sicherheitsrelevanter Bedingungen nach den bestehenden Normen und Regeln für Arbeitshygiene und Arbeitssicherheit gemäß den

"INSTRUCTIONS GENERALES EN MATIERE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS, DE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS ET DE SECURITE DE L'ETABLISSEMENT D'ISPRA",

insbesondere § 3.10 (Seite 13) Off. 12/80, f. veröffentlicht mit Dienstnote IS/ND/55/80 vom 21.11.1980 Doc. EUR/C IS/376/80 f.

A **Departement:**	_____	**Datum:**	_____
Division:	_____	**Visa Div. Chef.:**	_____
Attaché Administratif:	_____	**Visa Att.Adm.:**	_____
Addetto alla Sicurezza:	_____	**Visa A.S.:**	_____

B **Objekt:** *) - Planung eines neuen Projektes Gebäude/Installationen		1	
*) Bitte ankreuzen und unterstreichen	- Änderung bestehender Gebäude/Installationen	2	
	- Planung eines neuen Experiments	3	
	- Änderung eines bestehenden Experiments	4	
	- Abnahme vor Inbetriebnahme Gebäude/Installation/Experiment	5	

C **Beschreibung des Objektes:**

D **Abschätzung der Risiken:**

E **Stellungnahmen der zuständigen sicherheitsrelevanten Dienste:**

Visa der Chefs

obligatorisch	1	**Sicherheitsingenieur**	Datum: Name: Unterschrift:
	2	**Medizinischer Dienst**	Datum: Name: Unterschrift:
	3	**Feuerwehr**	Datum: Name: Unterschrift:
	4	**Sicherheit**	Datum: Name: Unterschrift:
sofern erforderlich	5	**Radioprotektion**	Datum: Name: Unterschrift:
	6	**Dekontamination**	Datum: Name: Unterschrift:

Anhang VI

Commission des Communautés Européennes
Centre Commun de Recherche
Etablissement d'Ispra

INSTRUCTIONS GENERALES EN MATIERE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS, DE PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS ET DE SECURITE DE L'ETABLISSEMENT D'ISPRA

Edition 1979

3. DETERMINATION DES COMPETENCES

3.1 Le Directeur de l'Etablissement doit veiller à assurer la protection sanitaire contre les dangers issus des rayonnements ionisants, la prévention des risques professionnels classiques et la sécurité; il fait appliquer les présentes instructions générales en utilisant les compétences des services spécialisés de l'Etablissement. En particulier, il doit mettre à la disposition des services responsables les moyens propres à assurer la protection et la surveillance sanitaire des travailleurs, ainsi que la sécurité du travail dans l'Etablissement.

3.2 Les chefs des unités opérationnelles et des installations, dans le cadre de leurs attributions et compétences, doivent garantir l'application des présentes dispositions. Il leur incombe en particulier de préparer les règles complémentaires en collaboration avec les services spécialisés.

3.3 Les personnes présentes dans l'Etablissement sont tenues d'observer, outre les présentes dispositions, les règles complémentaires éventuelles promulguées par le Directeur de l'Etablissement ou par ses délégués, aux fins de la protection individuelle et collective.

3.4 Le Service Médical (médecin agréé) exerce les activités habituelles de médicine du travail. Le médecin agréé doit assurer la surveillance médicale des travailleurs exposés aux dangers issus des rayonnements ionisants et collabore avec la Division Radioprotection (experts qualifiés) en vue d'évaluer les irradiations. Le laboratoire toxicologique, chargé des contrôles (les risques conventionnels, procède aux contrôles radiotoxicologiques individuels et s'occupe du contrôle ambiant de certains risques physiques (bruits, ultrasons, infrasons, rayonnements lumineux et UV),

3.5 La Division Radioprotection (experts qualifiés) est chargée d'assurer la surveillance physique de radioprotection et d'assister les chefs d'unités opérationnelles et d'installations pour tous les problèmes de radioprotection. Elle collabore avec le Service Médical en vue d'évaluer les doses individuelles. Elle assure le respect des normes de rejet des effluents radioactifs dans le milieu. Elle effectue le contrôle physique relatif aux rayonnements lasers et aux micro-ondes.

3.6 La prévention des accidents du travail incombe à l'Ingénieur de Sécurité de l'Etablissement (12.).

3.7 Les problèmes touchant à la sauvegarde du patrimoine de l'Institution sont de la compétence du Service de Sécurité de l'Etablissement.

3.8 La prévention et l'intervention anti-incendie sont de la compétence du Service Anti-incenie (16.).

3.9 Le Collège des Délégués à la Sécurité des Installations Nucléaires a pour devoir de formuler un avis sur les projets de modification des installations, sur les programmes des expériences, sur les essais et opérations de caractère spécial à exécuter en cas d'exploitation normale ou de situation d'urgence.

3.10 Afin de garantir également le respect des normes et prescriptions en vigueur en matière d'hygiène et de sécurité du travail dans le cadre des risques conventionnels liés aux activités ne relevant pas de la compétence du Collège des Délégués (point 3.9), à savoir:

- démarrage de nouveaux projets (qu'il s'agisse de bâtiments ou de machines);
- modifications d'installations déjà existantes;
- extension de bâtiments et d'installations;
- essais d'expériences;
- modifications d'expériences en cours;
- vérifications avant la mise en service de constructions, d'installations et expériences,

la Direction de l'Etablissement ne donnera son autorisation qu'après consultation collégiale des représentants des Services Spécialisés.

3.11 **Le Comité d'Hygiène et de Sécurité du Travail**

3.11.1 Le Comité d'Hygiène et de Sécurité du Travail (CHST) est un organe consultatif, de composition paritaire, chargé de débattre des problèmes relatifs à l'hygiène et à la sécurité du travail. La composition et le rôle du Comité sont définis dans la note de service IS/NS/12/77.

3.11.2 Le Comité d'Hygiène et de Sécurité du Travail doit recevoir copie des rapports d'accident (13.7) et des rapports relatifs aux visites sanitaires sur place dans les divers départements de l'Etablissement (5.8).

12. PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS CLASSIQUES

12.1 La Commission applique les dispositions italiennes en matière d'hygiène et de sécurité du travail

(conformément à l'accord passé entre le Gouvernement Italien et la Communauté le 22 Juillet 1959, accord approuvé par la Loi no. 906 du 1.8.1960).

12.2 **Rôle de l'ingénieur de Sécurité**

L'ingénieur de Sécurité assume pour le Directeur de l'Etablissement les engagements contractés par la Commission en matière de sécurité conventionnelle du personnel et des installations (normes italiennes en matière d'hygiène et de sécurité du travail), sans préjudice de la responsabilité directe des chefs des divers services.

L'Ingénieur de Sécurité fait office de conseiller technique du Directeur du Centre. Il n'intervient pas directement sur le personnel au travail, sauf en cas de danger immédiat.

Son activité comprend enquêtes, contrôles et avis.

12.3 **Tâches de l'ingénieur de Sécurité**

12.3.1 **Prévention**

- Observation des normes spécifiques de sécurité, conformément à la législation italienne, dans tous les départements.
- Information de l'ensemble du personnel sur les règlements en vigueur en matière de sécurité.
- Supervision des contrôles de sécurité des appareillages et installations soumis à l'obligation de contrôles techniques et inspections régulières de la part des organes de contrôle italiens.
- Contacts dans les divers départements et divisions avec les délégués locaux à la sécurité, auxquels il fournira des informations techniques et proposera exercices et instructions opérationnelles.

12.3.2 Inspections et fonctions de contrôle

- L'Ingénieur de Sécurité peut accéder à tous moments à l'ensemble des installations et postes de travail, dans l'exercice de ses fonctions.
- L'Ingénieur de Sécurité participe à la réception des bâtiments, des installations et des appareillages avant qu'ils ne soient mis en fonction pour les expériences, afin de pouvoir contrôler si les exigences techniques en matière de sécurité ont été respectées.
- L'Ingénieur de Sécurité doit être informé des modifications apportées aux bâtiments, aux installations et aux appareillages déjà existants, afin de pouvoir tenir compte en temps utile des exigences en matière de sécurité.
- L'Ingénieur de Sécurité doit être informé des projets de nouvelles expériences et des modifications éventuelles intervenues sur des expériences existantes, afin de pouvoir en évaluer la sécurité.

12.3.3 **Collaboration**

- Il incombe à l'Ingénieur de Sécurité d'assurer les contacts avec les services intéressés aux problèmes de sécurité (tels que la Division de Radioprotection, le Service Médical, le Service Anti-incendie et le Service de Sécurité), afin d'élaborer des propositions dans les domaines d'intérêt commun (prévention des accidents et, d'une manière générale, protection du personnel contre les risques professionnels);
- l'Ingénieur de Sécurité est à la disposition de tous les services du Centre pour consultation;
- l'Ingénieur de Sécurité est tenu de communiquer régulièrement au Service Anti-incendie toutes informations concernant la sécurité des installations. Cette obligation d'information est réciproque;
- l'Ingénieur de Sécurité collabore à la rédaction des plans d'urgence et d'intervention, ainsi qu'à l'étude des cas.

12.4 **Rôle des Responsables de laboratoire et du Service Médical**

L'approvisionnement en substances toxiques, ou à tout le moins nocives, et leur utilisation sont effectués sous la responsabilité des Chefs de Division et de leur préposés, qui doivent informer le personnel affecté aux manipulations des risques relatifs et fournir des instructions sur l'utilisation des moyens de protection. Si le dirigeants et leurs préposés ont une connaissance insuffisante des risques professionnels ou des moyens de protection à utiliser, ils doivent consulter le Service Médical en envoyant le formulaire spécial pour avis du Laboratoire de Toxicologie et d'Hygiène du Travail.

Le Service Médical est informé des risques auxquels sont exposés les travailleurs grâce aux "fiches des nuisances", procède aux prélèvements nécessaires d'échantillons biologiques ou ambiants afin de contrôler que l'activité professionnelle s'exerce bien en conformité avec les critères d'hygiène du travail.

Dans le même but, des visites d'hygiène périodiques sur place sont prévus dans les divers laboratoires de l'Etablissement (5.8).

COMMENT REDUIRE LE NOMBRE D'ACCIDENTS

P. Guy, G. Gibeault - Canada

La période difficile que nous traversons oblige les dirigeants à rationaliser leurs opérations. Ainsi la réduction du nombre d'accidents s'avère nécessaire pour atteindre cette fin. Dès lors une question se pose: COMMENT RÉDUIRE LE NOMBRE D'ACCIDENTS?

Au risque d'en surprendre plusieurs, la réduction de la fréquence d'accidents du travail peut s'obtenir à notre avis qu'à une seule condition: REMETTRE LA RESPONSABILITÉ DE LA SANTÉ-SÉCURITÉ AUX CADRES OPÉRATIONNELS.

Avec ce revirement surgit habituellement quelques résistances que nous avons regroupées en trois catégories:

1. LA PLACE DE LA SÉCURITÉ DANS L'ORGANISATION
2. LES QUALIFICATIONS DES COORDONNATEURS DE SÉCURITÉ
3. LA MENTALITÉ DES CADRES OPÉRATIONNELS

1. **La place de la sécurité dans l'organisation**

Traditionnellement, à tous les niveaux de l'entreprise, la fonction sécurité se retrouve dans le groupe du Personnel. Cette position constitue en fait une contrainte structurelle et résulte en une difficulté évidente pour le titulaire de la fonction sécurité d'avoir l'occasion d'influencer les cadres de l'organisation.

Bien que différentes expériences d'organisation de la fonction sécurité soient en cours, il est trop tôt pour porter un jugement définitif, quoiqu'il en soit une règle demeure à notre avis, qui ressemble fort à l'équation suivante:

Le pouvoir que détient le titulaire de la fonction sécurité est égal à la somme du pouvoir de sa position dans la hiérarchie et du pouvoir détenu par les gens dont il a l'écoute.

2. **Les qualifications des coordonnateurs de sécurité**

Traditionnellement, les coordonnateurs de sécurité des établissements se définissent comme des employés d'expérience et de formation technique. Ils ont acquis le plus souvent leurs connaissances dans le milieu par de multiples essais et erreurs et ils se sont vus affublés d'un rôle d'expert dans un domaine où le gros bon sens a été la seule règle. Prenant très à coeur la santé et la sécurité, les coordonnateurs ont donc naturellement été enclins à usurper la responsabilité des cadres opérationnels.

La difficulté fondamentale du titulaire de la fonction sécurité consiste en l'incapacité d'agir comme conseiller auprès d'eux. Toutefois, le monde industriel en général et les législations en particulier font naître une nouvelle priorité: l'utilisation rationnelle de toutes les ressources. Cela donne une occasion rêvée au titulaire de modifier ses attitudes et son comportement en regard de cette fonction.

3. **La mentalité des cadres impliques**

Les cadres opérationnels à tous les niveaux ont tendance à résister face à leurs responsabilités en sécurité du travail. Pourquoi se préoccuperaient-ils de cet aspect? Les actionnaires n'y sont pas intéressés, les clients pas plus et les travailleurs encore moins; prétendent-ils.

Quel que soit l'entreprise ou le niveau de gestion, la croyance veut que les accidents fassent partie des activités industrielles et qu'on ne puisse les éviter. Une fréquence approchant zéro est inconcevable! En plus, selon eux, une grande partie des pertes de temps associées aux accidents est causée par la complaisance des structures légales plutôt que par une tolérance de leur part.

Ces contraintes que nous venons de décrire se retrouvent dans plusieurs organisations et façonnent l'équilibre des forces en présence. Kurt Lewin nous apprend que résorber les résistances ne fait pas apparaître les changements désirés. Stratégiquement, il est préférable de façonner un contexte facilitant la prise en charge du dossier santé-sécurité par les cadres opérationnels. Nous avons dégagé trois pistes essentielles à cet effet:

1. MANIFESTATION DE L'ENGAGEMENT DE LA DIRECTION
2. STRUCTURATION DES ACTIVITÉS
3. CONSOLIDATION DES ACQUIS

1. **Manifestation de l'engagement de la direction**

La baisse significative et permanente du nombre d'accidents ne saurait être une question de chance. La direction d'une organisation se doit de communiquer à son équipe de gestion ainsi qu'à tous ses employés sa détermination à enrayer les accidents du travail. Elle le fait à l'aide d'une politique laquelle clarifie la position de la haute direction face à l'adéquation: production-sécurité.

Produire en toute sécurité, résume brièvement cette détermination. La gestion des affaires quotidiennes reflétant cette exigence, les cadres des autres échelons s'y conformeront. Somme toute, cette manifestation s'inscrit dans la nécessité de poser des gestes concrets, significatifs et conséquents.

Ils deviennent les meilleurs plaidoyers en faveur de la santé-sécurité.

2. **Structuration d'activités**

La politique organisationnelle énumère les principes qui régiront l'effort santé-sécurité. Elle doit être par la suite opérationnalisée en différents objectifs. A leur tour les objectifs permettront de procéder à la structuration sur mesure des activités. Il faudra prendre soin de clarifier le rôle et les responsabilités

de chaque intervenant et ce, pour chaque activité. C'est donc le moment propice pour imbriquer dans chaque activité la responsabilité santé-sécurité aux différents cadres opérationnels facilitant ainsi le contrôle administratif.

3. Consolidation des acquis

Remettre la responsabilité du dossier santé-sécurité aux cadres des opérations se réalisera petit à petit. Un tel changement nécessitera quelques années pour s'assurer que les progrès manifestés ne s'effaceront pas d'eux-mêmes. L'administrateur s'efforcera de cumuler les améliorations observées quotidiennement plûtot que d'attendre l'hypothétique journée où tous les cadres assumeront complètement cette responsabilité.

Cette consolidation permettra de mettre à profit immédiatement toute prise en charge de la santé-sécurité par les cadres opérationnels. Ainsi, certains évènements critiques voire même une crise pourront secouer temporairement l'organisation sans que des reculs au chapitre de la santé-sécurité apparaissent.

Selon notre expérience d'intervenant les moyens à la disposition de la direction pour consolider les acquis sont:

a) La consultation des personnes impliquées
b) Les systèmes de récompense - punition
c) Le feedback sur la performance
d) Les résultats obtenus
e) Les décisions-clés.

Conclusion

Les efforts déployés pour abaisser le nombre d'accidents via la remise de la responsabilité de la santé-sécurité aux cadres des opérations débouchera sur l'utilisation plus rationnelle des ressources organisationnelles. De là une productivité accrue pour l'entreprise d'abord et pour toute la société par voie de conséquence.

Note: Le contenu de cet article représente les vues des auteurs et n'engage en rien les organismes dont ils font partie.

DEVELOPMENTS IN THE USE OF BEHAVIORAL OBSERVATIONS TO EVALUATE PROGRAM EFFECTIVENESS

C. Jensen, A. Oppold - U.S.A.

Safety program evaluation is an integral part of all well managed safety programs. One aspect of evaluation concerns the desire to measure the effects of particular safety program activities such as a new training program, seminar, or poster-campaign. When changes such as these are made it is desirable to have an objective method for evaluating the impact of the intervention. This paper describes a technique which has been used successfully in two recent studies conducted in the United States by investigators under contract with the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

Safety performance measures are of two types, direct and indirect. The direct measures are typically based on an index expressing the number of unwanted events per unit of time or exposure. Common examples are disabling injury frequency rate, disabling injury severity rate, fatality rate, first aid case rate, and clinic visit rate. There are two major disadvantages to direct measures. First, the numerator data can be manipulated without actually affecting injury experience, e.g., safety contests can reduce the reporting of injuries without actually reducing the occurrence of injuries. Second, due to the relative infrequency of injuries, injury rates are generally not sufficiently sensitive measures for determining the effects of changes in specific safety programs or working conditions on safety.

Indirect or surrogate safety performance measures are those which are not derived from personal injury data. These are based on incidents which are related to injury risk rather than on actual injury experience. One such indirect measure is based on data obtained by systematically observing either the behavior of workers or conditions resulting from their behavior.[5,7] Such techniques have been used in a few recent occupational safety studies to evaluate the impact of particular intervention programs on employee behavior.[2,3,6,8] Similar behavioral observation techniques formed the basis for two recent NIOSH studies.

The first study (performed by Safety Sciences) concerned the effectiveness of an industrial training program aimed at getting experienced industrial lift truck operators to perform their routine warehousing operations in a safe manner.[1] The training program focused exclusively on fifteen specific behaviors (e.g., stopping and warning oncoming vehikes at intersections) which were determined, using a task analysis technique, to be important to safe vehicle operation. The behavioral observations also keyed exclusively on these fifteen operationally-defined behaviors. Over 50,000 behavioral observations made before and

after the training period demonstrated that the training program was effective in significantly increasing the proportion of operations performed in the safe manner. A control group of operators in the same facility who did not receive training showed no significant change during the comparable period

The second study (performed by Texas Tech University) was designed to determine if occupational heat stress is a factor which contributes to the risk of a traumatic injury.[4] The study began by studying selected jobs at two manufacturing plants to determine what behaviors could be easily observed and categorized as being either safe or unsafe. Then a data collection system was initiated which included monitoring of workplace heat levels and making behavioral observations. The observations were made of specific tasks or work stations rather than attempting to identify a particular worker for observation. This procedure enabled the investigators to collect over 17,000 observations during the 14 months of the study.

Statistical analysis of this data indicated that temperatures below or above the preferred level have a significant detrimental effect on worker safety as reflected in the proportion of observed behaviors which were classified as being unsafe.

Although actual injury data were collected during both studies, the number of cases was insufficient for making valid statistical comparisons. In contrast, behavioral observations proved to be an effective technique for obtaining extensive amounts of data for use as an indirect measure of safety performance. The keys to making the technique valid and reliable are: (1) assure that the behaviors to be monitored are those which are important for the safe performance of the specific work operation, (2) the behaviors must be easily observable and clearly defined in order to assure inter- and intra-observer consistency, and (3) sufficient time before the beginning of the study should be allowed for the workers to become accustomed to the presence of an observer so that behaviors are not affected by the observer's presence. When used properly, the approach is a useful tool for research and for evaluating the effectiveness of various injury prevention programs which are implemented at individual establishments.

Bibliography

1. Cohen, H.H., and Jensen, R.C. Demonstration of the Effectiveness of an Industrial Lift Truck Operator Safety Training Program Utilizing a Behavior Sampling Procedure (in preparation) 1983.
2. Komaki, J., Barwick K.D. and Scott, L.R. A Behavior Approach to Occupational Safety. Journal of Applied Psychology, 63 (4): 434-445 (1978).
3. Komaki, J., Heinzmann A.T., and Lawson L. Effects of Training and Feedback: Component Analysis of a Behavioral Safety Program. Journal of Applied Psychology, 65 (3): 261-270 (1980).
4. Ramsey, J.D., Burford, C.C., Beshir, M.Y., and Jensen, R.C. Influences of Thermal Environment on Safety Behavior. Ergonomics, 6:528 (1982).
5. Rockwell, T.H. Safety Performance Measurement. Journal of Industrial Engineering, 10 (1): 12-16 (1959).
6. Smith, M.S., Anger, W.K., and Uslan, S.S. Behavioral Modification Applied to Occupational Safety. Journal of Safety Research, 10: 87-88 (1978).
7. Tarrants, W.E. Chapter 16 in: The Measurement of Safety Performance. Garland Publishing Company, New York, 1980.
8. Zohar, D., Cohen, A., and Azar, N. Promoting Increased use of Ear Protectors in Noise Through Information Feedback. Human Factors, 22: 69-79 (1980).

INTERVIEWING EMPLOYEES ABOUT NEAR ACCIDENTS AS A MEANS OF INITIATING ACCIDENT PREVENTION ACTIVITIES: A REVIEW OF SWEDISH RESEARCH

N. Carter - Sweden

A technology for collecting information about near accidents through interview with employees has been developed in Sweden (e.g. 6). Since the initial use of the technology, the method has been used on numerous occasions in a variety of field settings (1 - 5 and 7 - 15). The present paper is an evaluative review of this methodology as it has been applied in Sweden. The object of the review is to summarize and evaluate this research to determine if the methodology contributes to improved safety activities in the enterprise. An attempt is made to identify factors which can increase the likelihood of a successful application by local safety officials.

Method

The primary source of material for the review will be published research reports but the review also encompasses material obtained from contacts with companies and safety officials who have had experience with the technique. Background information about the workplaces is presented as is a description of how the technique has been used under various conditions. A number of questions of importance to accident prevention efforts at the local level are addressed. For example, the ability of oral or written interviews to provide information about near accidents is analyzed. The use of this information in accident prevention efforts is then evaluated and the relationship between near and major accidents examined. The effect of the reporting of near accidents on safety consciousness, safety activity and other related measures is also evaluated. The issue of the usefulness of the technology as an accident prevention strategy is also addressed, particularly concerning the ability of local safety officials to gather and make use of the material.

Results and conclusions

Since the studies reviewed vary considerably in terms of evaluative criteria, direct comparisons between the studies are difficult. Methodological weaknesses in some studies limit the reliability of the results presented. In general, however, the studies indicate that the reporting of near accidents can serve as a basis for accident prevention efforts. Several studies have demonstrated that interviewing employees about near accidents in which they have been involved is associated with increases in safety activities and improvements in safety consciousness. The spontaneous reporting of near accidents following and intensive period of interviewing has also been observed. Interviewing employees about their experiences can apparently stimulate employee participation in safety activities. For studies in which reported near accidents have been compared with accidents which have occured, major similarities in preceding conditions have been noted. This finding indicates that information about near accidents could profitably be used in accident prevention efforts. However, the identification of near accidents by the individual involved remains as a major concern. Studies using local safety officials as interviewers are less common than studies with interviews conducted by external researchers and further research in this area should be given priority if the methodology is to achieve a wider application. The use of multiple outcome measures, improved research designs and follow-up evaluations is also encouraged.

References:

1. Axelsson, R. and Westesson, R.: Operativ störningsrapportering inom taxiflyg. Rapport TA 848-R2, Bromma 1976.
2. Bergqvist, R. and Östnäs, A-K.: Patientvald mot personal pa ett specialsjukhus för psykiskt utvecklingsstorda. Del 1 och 2. ASF och Sjukvardsförvaltningen i Sala, 1978.
3. Erixon, I. and Nilsson, B-L.: Studie av störningar och arbetarskydd i Kiirunavaara underjordsgruva, Sv. Gruvföreningen, gruvforskningen, Serie B, nr 182, 1973 och serie 8, nr 158, 1971.
4. Gustafsson, B., Nilsson, B-G., Nordenberg, E., and Wennlid, G. Tillbud - 3 fallstudier. Miljövardsprogrammet, Lunds universitet, Lund, 1978.
5. Gustafsson, B. and Lundqvist, P.: Förebyggande av olycksfall bland djurskötare - en tillbudsstudie. Inst. för lantbrukets byggnadsteknik, Lunds universitet, Lund, nr 13, 1980.
6. Gustafsson, L., Lagerlöf, E. and Pettersson, B.: Analys av olyckstillbud vid huggning. Skogshögskolans rapporter nr 37, 1970.
7. Hammarsten, B.: Tillbudsrapportering och olycksfallsfrekvens inom verkstadsindustrin, Göteborgs universitet, psyk. inst., 1978.
8. Hakansson, S-G.: Undersökning av tillbud och störningar i högmekaniserade avverkningssystem. Rapporter och Uppsatser. Nr 104, 1976. Skogshögskolan, Garpenberg.
9. Kjellén, U.: Insamling och användning av information om olycksrisker. Resultat fran en undersökning av skyddsarbetet pa sex företag. Kungl. Tekn. Högskolan, Rapport TRITA-190Q0012.
10. Kjellén, U. and Baneryd, K.: Undersökning av störningar vid tillverkning av explosivämnen. Frösvarets Forskningsanstalt, FOA-Rapport A 20020-D1. Stockholm, 1976.

11. Lindgren, D.: Tillbudsrapportering inom verkstadsindustrin som komplement till arbetsskaderapporteringen. Arbetarskyddsstyrelsen. Skyddsingenjörskurs, examensarbete SKI 1979/80, Stockholm, 1980.
12. Marklund, Björn: Tillbudsstudie vid ett modernt cirkelsagverk. Examensarbete, Kungl. Tekniska Högskolan, 1976.
13. Menckel, E.: Utveckling av rutiner i olycksfallsförebyggande arbete. Försökverksamhet i ett företag. Arbetarskyddsstyrelsen, rapport nr 24. Stockholm, 1981.
14. Sundgren, G.: Olyckstillbud i ladugardsarbete. Instruktion för arbetsmetodik och teknik. Rapport nr 39. Uppsala 1976.
15. Svensson, G.: Säkerhet vid varuhantering med tryck pa livsmedelslager - en tillbudsstudie. Kooperativa förbundet, ergonomilaboratoriet, nr 4, Stockholm, 1972.

LA COMMUNICATION, FACTEUR ESSENTIEL D'UNE POLITIQUE DE PROGRES DE LA PREVENTION

J. Broulhiet - France

Il est fréquemment observé que, dans les entreprises les plus avancées sur le plan de la qualité des ouvrages, des matériels, des méthodes de travail et des organisations, les avantages pour la sécurité des nouveaux progrès techniques sont soumis à la loi des rendements décroissants. Les courbes de fréquence et de gravité des accidents du travail tendent vers une sorte d'asymptote délimitant une zone de moins en moins compressible par les moyens de prévention classiques.

D'autre part, les méthodes les plus élaborées d'analyse des accidents, celles qui recherchent, au-delà des causes purement matérielles, tous les éléments directs ou indirects ayant participé à la genèse de l'accident ont permis de mettre en relief l'importance des défaillances humaines.

Le rapprochement de ces deux observations conduit à penser que, sans qu'il soit question de se démobiliser en aucune façon dans la recherche de meilleures techniques de sécurité, une politique efficace de prévention doit accorder une place de plus en plus importante aux actions de nature à améliorer le comportement du personnel.

Une telle politique ne consiste pas seulement à s'assurer qu'après certaines périodes d'enseignement ou de perfectionnement, les travailleurs ont une connaissance suffisante des prescriptions à observer pour s'opposer aux risques du métier.

Il faut obtenir en plus que, dans l'accomplissement des tâches quotidiennes, les travailleurs mettent réellement ces règles en pratique, en permanence et de leur plein gré, qu'ils les adoptent moins comme des obligations que comme un mode de conduite personnelle, et qu'en plus, ils aient une attitude de vigilance et d'attention soutenue au regard des conditions particulières de chaque opération.

Pour s'engager dans une telle voie, deux directions se présentent, l'une qui vise les comportements individuels dans les rapports homme-matériel et homme-évènement, l'autre qui vise les relations entre hommes dans le travail collectif.

C'est la seconde voie qui a été choisie par ELECTRICITE de FRANCE pour lancer sa première opération généralisée d'amélioration des comportements dans un but de prévention.

Les analyses d'accidents avaient en effet révélé que les plus graves d'entre eux étaient souvent étroitement liés à des incompréhensions entre participants à une même opération.

L'amélioration de la communication depuis la préparation du travail jusqu'à son achèvement a donc été choisie comme thème d'une Campagne Nationale de Sécurité, qui a commencé à se développer en 1982.

Sous le titre de "Mieux se coordonner c'est plus sûr", elle vise à améliorer l'esprit d'ouverture aux autres et la clarté des échanges dans le travail, qu'il s'agisse de communication écrite, verbale, ou de coordination des gestes.

Le caractère inédit de la Campagne, qui ne bénéficie d'aucune expérience préalable; a conduit à fractionner l'objectif en deux étapes:

- une première étape de sensibilisation et de recherche,
- une deuxième étape de modification des comportements.

Le principal support de sensibilisation est un film décrivant un accident dû, notamment, à plusieurs défaillances de coordination.

L'axe principal de recherche consiste à analyser un certain nombre d'accidents caractéristiques de défaillances de coordination et à répertorier ces défaillances selon une grille de classement, qui intègre les différents types de communications, les principales situations de travail et la nature des défaillances.

Le but est de faire apparaître les types de communications particulièrement vulnérables dans telle

ou telle opération pour en tirer les enseignements pratiques à promouvoir en deuxième étape.

En résumé, on ne peut pas considérer les hommes au travail comme programmés par l'apprentissage de règles. Il restent différents dans leurs capacités d'écoute, d'attention plus ou moins soutenue, de tri des informations reçues, de classement par ordre d'importance de celles-ci, et aussi d'émotivité. Tout message, même parfaitement codé, ne prend donc pas forcément une égale valeur pour celui qui l'émet et celui qui le reçoit.

Cela exige que, dans les rapports du travail, la sécurité se fonde sur une vérification réciproque de compréhension des idées et de perception des faits.

Le développement d'une conscience de groupe attentive à écarter en commun les risques d'incompréhension et de confusion contribuera ainsi à obtenir de nouveaux reculs des accidents du travail.

BEHAVIORAL CYBERNETIC SYSTEMS PRINCIPLES OF HAZARD MANAGEMENT

T.J. Smith - Canada
K.U. Smith - U.S.A.

Introduction

This paper introduces a set of systems principles of hazard management which are centered around a behavioral cybernetic approach to industrial safety practices. The past two decades have seen the introduction of a variety of innovative behavioral approaches to safety and hazard management throughout the industrial world (e.g., joint committees, worker participation, self-inspection), prompted by the failure of conventional industrial and governmental safety policies and programs to bring about a significant decline in the levels of work-related accidents, injuries, and compensation costs. What has been lacking up to now is a set of unifying principles which provide both a theoretical and practical framework for a comprehensive behavioral cybernetic systems approach to industrial hazard management. The basic premise of this paper, in line with Sub-Theme II of the Tenth World Congress, is that a progressive behavioral approach represents the key to optimal management of workplace hazards and to effective reduction in the incidence of industrial accidents and injuries.

Theory

The theoretical basis of the behavioral cybernetic systems approach to safety and hazard management has been developed in a comprehensive series of articles by Smith (1973, 1974, 1975, 1979, 1980), and by Smith and Sauter (1981). As used here, the term system refers to a network or array of mutually interacting physical (structural), environmental, and dynamic behavioral components. A safety system, therefore, comprises the set of individual workers and managers, as well as the businesses, unions, governmental agencies, regulatory bodies, insurance groups, and safety specialists and professionals, that collectively define and determine safety and accident prevention policies, programs, and practices.

Behavioral cybernetics is the study of the self-regulatory properties of human behavior and performance, as determined by the dynamic interaction of the various modes and levels of feedback and feedforward closed-loop control mechanisms which define the human system (Smith and Smith, 1966). The term systems science also is used to refer to this type of analysis. A behavioral cybernetic or systems approach to hazard management therefore emphasizes the self-regulation of hazards as the major objective of any safety program, with the intergrated and coordinated interaction of all segments of the safety system essential to the success of the program. This fundamental assumption, that safety systems should be analyzed from the standpoint of human behavioral cybernetics, represents a conceptual foundation for a set of systems principles that define a new and powerful approach to achieving optimal management and control of workplace hazards and accident prevention.

Systems Principles of Hazard Management

Because of space limitations, refer to the references given for more details of the following principles.

1. **A Safe Job is a Healthy Job**

The starting point for a systems approach to hazard management must be an integration of job safety and occupational health. The conventional dichotomy erected between safety and health has fostered a restrictive and distorted mechanistic view of safety which focuses on physical and environmental hazards rather on more critical human factors and worker performance factors (Principles 4,5). Statistics show that occupational health is affected as much or more by stress and trauma related to safety hazards as by job-related diseases, somatic complaints, or mental-emotional problems (Bryce, 1981). Job safety, product safety, and loss prevention are becoming an integral part of industrial hygiene (Aubele, 1981). From a systems standpoint, hazard management is a crucial ingredient of health maintenance and management.

2. **Control Hazards, Not Accidents**

By their very nature, accidents cannot be controlled. It makes far more sense to prevent accidents by controlling the hazards which cause accidents, as a number of authors have emphasized (Fine, 1973; Smith, 1973; Swain, 1973a; Tarrants, 1973). Hazard control represents a predictive, feedforward process in which potentially dangerous conditions are detected and reduced or eliminated before accidents occur.

3. **Hazard Management is a Behavioral Cybernetic Process**

In practice, a hazard is defined and subject to control only if it is detected and its potential adverse affect anticipated (Principle 2). Thus, effective hazard management is linked to the development of the behavioral and social interactive skills of the entire safety system in recognizing, evaluating, and controlling hazards (Smith, 1973, 1974, 1975; Smith and Smith, 1981; Tuttle et al., 1973). Refinement of such skills may be expected to have a strong and positive feedback effect on accident prevention.

4. **A Safe Job is a Human Factored Job**

This fundamental principle of occupational science (Smith and Sauter, 1981) is based on mounting scientific evidence that unsafe or defective working conditions are a root cause of the majority of industrial accidents and injuries (Smith and Ginnold, 1982; Sass and Butler, 1978; Hagglund, 1976; Mason, 1973; Swain, 1973b). A basic tenet of human factors/ergonomics science is that job, workstation, and/or equipment design must be tailored to the limitations of the worker to insure optimal work performance. Thus, adoption and enforcement of physical, environmental, and engineering safety standards and negligence regulations will not insure safe performance unless the job is factored to meet human needs, and unless the human factor in performance itself (Principle 5) is built into the hazard management process (Smith, 1973, 1974, 1975, 1979).

5. **Base Safety Standards on Operational Performance Factors**

This principle, first enunciated by Smith (1973, 1974, 1975), is based on the point that work, and therefore safety, involves human performance. Therefore, conventional physical, environmental, engineering, and negligence safety codes should be accompanied by operational performance standards for all workers, dealing with such areas as training, experience, physical conditioning, human factors/ergonomics criteria, susceptibility to chemical or physical hazards, accident and near-accident review, preventive maintenance, housekeeping, emergency operations, job stress control, and managerial effectiveness. Evidence in support of this principle has been cited by Smith (1980), who notes that no more than 5-20 per cent of industrial accidents in the U.S. could have been avoided by rigorous industry compliance with governmental regulations.

6. **Promote Self-Regulation**

The essence of the cybernetic or systems approach to hazard management is that workers and organizations that are most directly affected by workplace hazards should be primarily responsible for managing and controlling them (Cohen, Smith, and Anger, 1979; Smith, 1973, 1974, 1975, 1980). Governmental regulatory agencies cannot and should not be expected to police every workplace, a realization that recently has prompted both OSHA and the Workers' Compensation Board of B.C. to consider self-regulation as a promising approach to accident prevention (Crapnell, 1982; Gibbons, 1982). The basic idea is that every level of the safety system, from worker to regulatory body, plays a distinctive role in hazard management, through self-governing its own safety responsibilities and operations, and through coordination and interaction with other levels to effect optimal hazard detection and control.

7. **Involve the Worker**

The principle embodies the three basic worker rights — to know, to participate, to refuse — which have become increasingly prominent in the health and safety field in the past decade (Bryce, 1981). There is a burgeoning literature dealing with worker participation and democracy (about 70 references by Bryce (1981), 39 by Safety Sciences (1980)), and it is noteworthy that this was a central theme of the Ninth World Congress (Viaene, 1980). From a cybernetic standpoint, it is difficult to overstimate the key role that workers can play in controlling hazards and preventing accidents (Smith, 1974, 1975, 1980). Since workers are those who confront hazards most directly in most instances, they represent a major industrial human resource for detecting and predictively controlling the effects and scope of hazards, a resource that up to now has been vastly underutilized. Not surprisingly, Sauter, Coleman, and Gottlieb (1983) have shown that employee-identified hazards bear a significantly closer resemblance to actual causes of accidents than do those designated by government regulations.

Two concerns regarding worker participation in hazard management should be addressed. First, the difficulty posed by varying levels of skill, competency, and maturity of different workers or worker groups in effectively managing hazards may be dealt with through some form of hazard management contingency leadership approach. Secondly, concern by managers that worker participation will undermine managerial power has been countered by Poole (1980), who found that democratic worker participation has tended to enhance, not circumscribe, the manager's role.

8. **Integrate Safety with Production**

The staggering direct and indirect costs of occupational accidents and injuries, related to such factors as compensation and medical expenses, lost work days, and impaired performance and output, leave little

doubt that safety is a production problem. Integration of the safety system into the production system will insure that safety priorities are identified with production priorities, so that the former cannot be sacrificed for the latter as is too often the case with existing safety programs. The objective is to design hazard management as a major element of production management.

9. **Safety is Not Negotiable**

This principle logically follows the preceding one in suggesting that cost-benefit criteria governing hazard management decisions should match or exceed the stringency of those applied to production. This will insure that managers, businesses, insurance firms, and regulatory bodies no longer face the devastating task of weighing production costs against the cost of accidents and injuries, that safety is removed from the labor-management adversarial arena, and that managers and workers must no longer subordinate safety demands to production demands (Bryce, 1981; Manga, Broyles, and Reschenthaler, 1980). It is noteworthy that use of collective bargaining and the adversary process for dealing with safety and health problems have been emphatically rejected by many observers (Bryce, 1981). A positive and progressive hazard management system can only be nurtured in a non-confrontational environment.

10. **Implement No-Fault Compliance Provisions**

It is a matter of public record that the negligence-based, fault-finding enforcement policies of existing regulatory and workers' compensation programs have been generally ineffective in promoting safety and reducing accidents, primarily because they entrench safety compliance in a standardized cost-benefit management process (Principle 9). Smith (1974, 1975) introduced the concept of no-fault workers' compensation as a means of bringing accident prevention to a more positive plane by removing the adversary climate, defensive attitudes, and blame accusations which characterize current systems. The no-fault approach treats safety compliance as a systems problem which requires joint labor-management responsibility and cooperation in establishing and maintaining safety provisions and standards, based on human factors performance as well as physical criteria. As in other areas of insurance, no-fault provisions can be appended to established compensation, regulatory, and insurance plans to move safety compliance away from an extrinsic policing function to a more constructive and comprehensive intrinsic self-management function.

11. **Establish Equal Opportunity for Safe Work**

This principle builds upon prevailing human rights and equal employment legislation in advocating legislation which will insure all workers equal opportunity for and equal access to safe and healthy working conditions (Smith, 1973, 1974, 1975). It is unrealistic to expect that systems principles of hazard management can be successful without a legal frameback to back them up. A comprehensive safe work equal opportunity law could offer such features as compensation and product liability insurance, program development and applied research grants, and tax incentives, as adjuncts to existing standards and enforcement provisions, to promote the development and implementation of hazard management systems based on the foregoing principles. Entrenching these principles in law will also help to overcome the fears of segments of organized labor that the self-regulation and volunteerism aspects will lead to reduced enforcement and retrogression of hard-won gains in the safety and health field (Crapnell, 1982).

Conclusion

The stasis and frustration which characterize the present safety system indicate that safety is a systems problem whose human factor and feedback dimensions must be addressed in a more progressive and comprehensive manner. The foregoing principles provide a framework for developing a cybernetic systems approach to hazard management which will enable organizations and workers to control their own destiny in managing hazards and preventing accidents. What we are proposing is not some radical, revolutionary upheaval, but a graded incorporation of managerial and behavioral systems concepts and practices, human factors principles, job performance criteria, self-governed control operations, and positive enforcement and incentive guidelines, into existing safety programs. We are convinced that this systems approach has a strong potential for achieving substantial and lasting improvements in job safety.

References

Aubele, J. Industrial Hygiene and Safety: The Marriage That Must Work. AIHA Conference Abstracts, Cincinnati, OH, p. 123, 1981.

Bryce, G.K. Joint Labour-Management Occupational Health Committees. An Example of Worker Participation in Work Site Health and Safety Programs. MHA Thesis, University of Ottawa, Ottawa, Ontario, 1981.

Cohen, A. Smith, M.J., and Anger, W.K. Self-Protective Measures Against Workplace Hazards. J. Safety Research 11, 121-131, 1979.

Crapnell, S.G. Unions Step Up Their Attacks on OSHA. Occupational Hazards, 44, 80-85, October, 1982.

Fine, W.T. Mathematical Evaluations for Controlling Hazards. In Widner, J.T. (Ed.). Selected Readings in Safety. Academy Press, Macon, GA, pp. 68-84, 1973.

Gibbons, A. New Preventive Approaches to Occupational Health and Safety by the Workers' Compensation Board of British Columbia. Speech at Simon Fraser University, Burnaby, B.C., Sept. 30, 1982.

Hagglund, G. Causes of Injury in Industry — The "Unsafe Act" Theory. University of Wisconsin School for Workers, Madison, WI, 1976.

Manga, P., Broyles, R., and Reschenthaler, G. Occupational Health and Safety: Issues and Alternatives. Economic Council of Canada, Ottawa, Ontario, 1980.

Mason, K. A Correlation Between Types of Hazard Conditions and Accident Rates. Workers' Compensation Board of B.C., Vancouver, B.C., 1973.

Poole, M. Industrial Democracy and Managers: An Explanatory and Critical Perspective. J. Industrial Relations, 22, 54-72, 1980.

Safety Sciences. A Proposal to Evaluate the Effectiveness of a Worker-Identified Hazards Control System. Safety Sciences, San Diego, CA, 1980.

Sass, R., and Butler, R. The Accident Proneness Theory: A Dead Horse That Won't Lie Down. Saskatchewan Department of Labour, Regina, Saskatchewan, 1978.

Sauter, S.L., Coleman, P.J., and Gottlieb, M.S. Identification of Industrial Hazards by Workers. To be published, 1983.

Smith, K.U. The Design and Implementation of a Model Hazard Management Program. Technical Proposal, Safety Sciences Inc., San Diego, CA, 1980.

Smith, K.U. Human-Factors and Systems Principles for Occupational Safety and Health. NIOSH, Cincinnati, OH, 1979.

Smith, K.U. Behavioral Practices in Risk Management of Industrial Safety and Workers' Compensation. DILHR Interservice Conferences on Systems Approaches to Risk Management of Workers' Compensation, Industrial Safety, and Health Systems. University of Wisconsin Behavioral Cybernetics Laboratory, Madison, WI, 1975.

Smith, K.U. Behavioral Cybernetic Systems Concepts and Practices in Safety, Health, and Risk Management Workers' Compensation. DILHR Conference on Defining and Developing a Model Workers' Compensation Satistics Program. University of Wisconsin Behavioral Cybernetics Laboratory, Madison, WI, 1974.

Smith, K.U. Performance Safety Codes and Standards for Industry: The Cybernetic Basis of the Systems Approach to Accident Prevention. In Widner, J.T. (Ed.). Selected Readings in Safety. Academy Press, Macon, GA, pp. 356-370, 1973.

Smith, K.U., and Smith, M.F. Cybernetic Principles of Learning and Educational Design. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1966.

Smith, K.U., and Smith, T.J. Cybernetic Foundations of Preventive Behavioral Health Science. In Lasker, G.E. (Ed.). Applied Systems and Cybernetics. Vol. IV. Pergamon, New York, pp. 498-502, 1982.

Smith, T.J., and Ginnold, R. Ergonomic Basis of Disabling Injuries in Telephone Workers. Proceedings of the Human Factors Society 26th Annual Meeting, Seattle, WA, pp. 498-502, 1982.

Smith, T.J., and Sauter, S.L. Systems Principles of Occupational Science. In Lasker, G.E. (Ed.). Applied Systems and Cybernetics, Vol. I. Pergamon, New York, 1981.

Swain, A.D. A Work Situation Approach to Improving Job Safety. In Widner, J.T. (Ed.). Selected Readings in Safety. Academy Press, Macon, GA, pp. 371-386, 1973a.

Swain, A.D. An Error-Cause Removal Program for Industry. Human Factors, 15, 207-221, 1973b.

Tarrants, W.E. The Evaluation of Safety Program Effectiveness. In Widner, J.T. (Ed.). Selected Readings in Safety. Academy Press, Macon, GA, pp. 387-411, 1973.

Tuttle, T.C., Grether, C.B., Liggett, W.T., Killian, N.K., Margolis, B.L., Kroes, W., and Cohen, A. Psychological Behavioral Strategy for Accident Control. I. Development of Behavioral Safety Guidelines. NIOSH, Cincinnati, OH, 1973.

Viaene, J. Organisation of Prevention Within the Enterprise. Subtheme Ia of the Ninth World Congress on the Prevention of Occupational Accidents and Diseases, Amsterdam, May 6-9, 1980.

THE SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF POLICIES AND PROGRAMMES

H. Nagel - Netherlands

Summary

Activities of the executive institutions of social legislation in the sphere of safety and health at work.

Over the past decades a large number of Dutch Industrial Associations*, taking care of the administration of social insurances, covering approximately 75% of the working population, have developed supporting activities on behalf of the insured in the field of policies and programmes aimed at safety and health at work.

From the original activity, ascertaining risk data and, in connection herewith, the fixing of premium amounts, the wish to limit those risks developed. This development, encouraged by changing views of modern society, caused the activities to concentrate on the motivation of workers to more consciously adhere to safe and healthy working methods.

In view of the size and nature of the present activities of the Industrial Safety Advisory Department (AB), it can safely be said that this department actively supports that consciousness and strongly stimulates it.

Report

When the Industrial Associations were established, preventive care for the limitation of occupational illnesses and accidents was one of the matters to be taken up. As long as ago as 1903, the year the "ongevallenwet" (accidents act) became operative, this care was already provided by the various risk-insurance banks, covering the risk of invalidity payments for employers. A clear example of an early social insurance which, be it quite across the heads of the working population, provided some degree of coverage against incapacitation for work on account of industrial accidents.

In 1967 the risk of industrial accidents was included in the coverage afforded by the sickness insurance act and the (long term) incapacity insurance act. Both acts are executed by the Industrial Associations.

A number of these associations has put the entire administration, including the dealing with claims, in the hands of the Gemeenschappelijk Administratiekantoor (GAK). The GAK has an Industrial Safety Advisory Department (AB), based on the idea that safety and healthy working conditions are a matter of common interest. That the largest possible degree of safety has to be pursued in order to ascertain that no worker runs undue risks of physical or psychical damage.

Within the companies employing these workers, cooperation in the broadest sense is the basis for the promotion of safety and health.

The department AB helps the companies to achieve a decrease in absenteesim. It does so by giving selected information and advice, trying to show the way companies can further safety and healthy working conditions themselves. The department has, in order to make this idea practicable, set itself three primary tasks:

1. To advise in matters of safety and health concerning working conditions and the improvement of physical working conditions in general,
2. To stimulate the awareness of the need of safe working conduct,
3. To advise and assist with incorporating safe and healthy methods of work in the entire company and to make these subject of discussion within the company.

The department has developed several specialisms based on these three primary tasks. These specialisms relate to the set tasks as follows:

re.1. Basing itself on the legislation a company has to comply with, AB gives advice and guidance on practical improvements. Together with the managers of the companies optimal solutions are searched for.

re.2. Awareness and the resulting motivated safe working methods can only be obtained by increasing the knowledge of industrial risks. AB has developed educational appliances meant to increase that knowledge. These appliances, intended for collective use, are developed for a specific branch of industry or common industrial risk. They can be used by the companies in their own safety campaign, or in a campaign run jointly with AB.

re.3. The support that AB renders to companies in incorporating attention for safety in the organisation of the day-to-day running of a company, has also resulted in a programme of a series of short meetings with a representative group from all levels of a company; to be more precise management, staff, other personnel and representatives from the works council or social health (VGW) committees.

In these meetings practical topics are discussed with the participants in order to teach them how to make proper use of the possibilities and responsibilities they have. All of this is of course based on the existing legislation and safety regulations.

With the wide variety of companies AB works for, there are bound to be large differences in kind and level of target groups. Some branches of industry employ a relatively large percentage of unskilled workers, others a high percentage of foreigners, like the catering industry and the merchant navy.

Large companies employ their own safety experts, who should preferably be contacted at their own level by the AB advisers.

Such companies often concentrate part of their efforts on specific time-bound safety drives, aimed at just one subject or department. These drives are mostly organised by the company, but often with support from the department.

* *Institutions responsible for the collection of contributions for several social insurance acts and the payment of cash benefits when called for. Their membership consists of companies active in one branch of industry.*

Working methods of AB

For the practical execution of the above mentioned tasks the department AB has a group of area-advisers, an audio-visual support group and a publicity group.

The area-adviser can call on a company spontaneously, at the request of the company or at the request of a physician of an Industrial Association. He can advise the company on the improvement of company policies regarding safety and health. Or he can support the company by comparing the installations, the organisation of the physical working conditions with legal standards, rules and regulations. The adviser can also give information about surveys carried out in various branches of industry. Information that usually deals with the frequency with which certain accidents occur in specific industries and can be used when decisions have to be made about priorities. He is able to take indicative measurements of various contaminants and other matters that can be of influence on the working environment, such as noise, humidity, light and the like. Finally, he is also trained to assist in effecting a proper organisation of safety matters, as for instance the initiating of social health committees where required.

For almost all of these activities it is possible for the adviser to call on the audio-visual support group for help in arranging expositions, demonstrations etc. The main tasks of the publicity group is the design and production of all AB publications, either own productions or using free-lance copy-writers, illustrators etc.

Again, these publications are meant to make the workforce in the various companies aware of the industrial risks and the importance of safety and a healthy working environment.

AB publications include the monthly "Techniek & Veiligheid" (Technics and Safety), safety posters, leaflets and brochures for specific branches of industry or, alternatively, covering certain common industrial risks.

By doing this and by carefully nursing an efficient cooperation with the Dutch authorities, with fellow institutions and with industrial health services, AB is able to offer a service to the larger part of the working population of the Netherlands that can be considered valuable.

DIE VERBESSERUNG DER ARBEITSBEDINGUNGEN IM STEINKOHLENBERGBAU UNTER TAGE DURCH UMSETZUNG VON FORSCHUNGSERGEBNISSEN AUS DEM PROGRAMM ZUR HUMANISIERUNG DES ARBEITSLEBENS IM BERGBAU, DARGESTELLT AM BEISPIEL DER RUHRKOHLE AG

F. Ziegler - Bundesrepublik Deutschland

I Vorbemerkung

Die Umsetzung von Forschungsergebnissen, international auch als "Transfer" bezeichnet, ist ein wichtiger Beitrag zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten. Forschungsergebnisse in Form von wissenschaftlichen "Abschlußberichten" sind interessant. Forschungsergebnisse, die sich im Praxisfeld niederschlagen, sind wichtig.

Umsetzung als besondere Aktivität ist dabei nur eine Phase zwischen der Erarbeitung der Forschungsergebnisse und der tatsächlichen Einführung in der Praxis, am Arbeitsplatz, im Betrieb.

Die bergbauliche Arbeitswelt ist, anders als die Fabrik, dadurch gekennzeichnet, daß die Gestaltung der Arbeitsbedingungen entscheidend von der Einwirkung natürlicher Bedingungen abhängt. Wir sind daher in unserer Entscheidung eingeschränkt. Ich nenne zwei Beispiele:

1) Erdwärme verursacht im untertägigen Bergbau eine ständige Verschlechterung der klimatischen Bedingungen.
2) Die zur Hereingewinnung notwendige Zerkleinerung des Gesteins verursacht Staub, der in vielen Fällen gesundheitsgefährlich ist.

II Umsetzung Im Bergbau

Das Schwergewicht des Bergbaus in der Bundesrepublik Deutschland liegt auf der Gewinnung von Steinkohle im Tiefbau in den Bergbaurevieren Ruhr, Saar, Aachen und Niedersachsen. Etwa 75% der gewonnen Steinkohlenförderung von ca. 90 Mio. Tonnen jährlich stammen dabei aus dem Ruhrrevier. Der Steinkohlenbergbau hat schon vor ca. 75 Jahren Forschung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen begonnen. Dabei wurde diese Forschung nicht betrieblich, sondern in überbetrieblichen Einrichtungen (Gemeinschaftsorganisationen) konzentriert. Die Fachleute kennen Begriffe wie Versuchsgrube, Westfälische Berggewerkschaftskasse, Steinkohlenbergbauverein und Bergbau-Berufsgenossenschaft.

Etwa seit Beginn der sechziger Jahre hat diese Forschung auch das öffentliche Interesse gefunden. Seitdem wird in erheblichem Maße durch die Finanzierung von Forschungsprojekten und Forschungseinrichtungen sowie Einflußnahme auf die Zielsetzung dieser Bereich unterstützt und beeinflußt.

Die Umsetzung der Forschungsergebnisse war nach herrschender Meinung eine Aufgabe der Betriebe. Es zeigte sich jedoch deutlich, daß diese Aufgabe von den Betrieben allein nicht erfolgreich geleistet werden konnte.

Bei einer Bewertung der Umsetzungserfolge im Betrieb sind die Faktoren einzubeziehen, die die Umsetzung von Forschung fördern oder behindern. Dabei sind zu nennen
- der mögliche Widerspruch zwischen den Zielen der Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Produktivität (Wirtschaftlichkeit)
- die psychologischen Faktoren, insbesondere das Beharren auf eingeschliffenen Handlungsweisen und das häufig empfundene Gefühl einer Bedrohung bei geplanten Veränderungen
- die unterschiedliche Bewertung durch die Sozialpartner (Arbeitgeber und Gewerkschaften) mit oft gegensätzlichen Interessen in der Frage der Verbesserung der Arbeitsbedingungen
- die Folgen des Einsatzes von Spezialisten, die durch ihre Fachsprache und die Verteidigung ihrer Kompetenzen Umsetzung häufig erschweren.

Bei der Ruhrkohle AG haben wir aus dieser Erkenntnis die Konsequenz gezogen, möglichst viele Mitarbeiter zu einem möglichst frühen Zeitpunkt zu beteiligen. So ist die qualifizierte Beteiligung des Betriebsrates schon bei der Antragsstellung für ein Vorhaben vorgesehen. Das reicht jedoch nicht aus. Wir wissen aber, daß viel mehr als diese Beteiligung vor der Antragsstellung notwendig ist.

Aus den Erfahrungen haben wir ein Vorhaben zur Umsetzung von Forschungsergebnissen aus dem HdA-Programm entwickelt, das von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse durchgeführt wird. In Zusammenarbeit mit den Bergbaugesellschaften und der Gewerkschaft wird eine aktive Umsetzung in den Bereichen Staub, Heben und Bewegen von Lasten, Materialtransport, Klimatisierung, ergonomische Gestaltung von Bergwerksmaschinen sowie Beleuchtung und Signalverständigung unter Tage vorangetrieben. Dabei sind folgende Schritte zu unterscheiden
- Aufbereitung der Abschlußberichte von Forschungsvorhaben und Einbeziehung wichtiger Ergebnisse aus anderen Forschungsbereichen.

Hierdurch wird sichergestellt, daß der Stand der Technik umfassend in die Umsetzung eingeht.
- Eintwicklung von Hilfsmitteln für den HdA-Transfer, z.B. Medien für Umsetzungsveranstaltungen (Handbücher, Leitfäden, Bildbroschüren, Tonbildschauen, Video-Streifen usw.)
- Erprobung der entwickelten Hilfsmittel und der Konzepte für die Umsetzung durch Pilot-Seminare mit Repräsentanten der Zielgruppen, das sind die von den Arbeitsbedingungen unmittelbar betroffenen Arbeitskräfte und die Vorgesetzten aus der ersten Linie. Aber auch planende Ingenieure der Bergbauunternehmen, Konstrukteure der Zulieferindustrie, Beamte der Bergaufsichtsbehörden und andere können Zielgruppen sein.
- Umsetzungsaktivitäten auf Bergwerken mit der unmittelbar betroffenen Belegschaft
- Evaluation der Ergebnisse der Aktionen.

In dem Vorhaben konnten alle Schritte durchgeführt und zum Erfolg gebracht werden. Schwierig war die Durchführung einer Transferaktion zum Thema "Staub in der Kohlengewinnung" mit einer Belegschaft, die im Schichtbetrieb arbeitet und während der zweiwöchigen Laufzeit weiter ihre normale Schicht zu fahren hatte. An die Organisationskunst und die Einsatzbereitschaft der beteiligten Mitarbeiter war dies eine große Herausforderung. Der Erfolg, insbesondere die hohe Motivation, hat uns in der Richtigkeit des Weges bestätigt.

Die Messung der Erfolge solcher Maßnahmen ist nicht leicht und meist nicht exakt möglich.

Die Einflußfaktoren auf den sicherheitlichen Zustand und die Arbeitsplatzbedingungen in einem Bergwerk sind so vielgestaltig und wechselnd, daß es nur selten möglich ist, mit angemessenem Aufwand festzustellen, ob die Maßnahmen einen direkten und meßbaren Erfolg hatten. In einem anderen Vorhaben wird diese Frage zur Zeit intensiv untersucht. Die kurzfristige und die länger anhaltende Wirkung von Trainingsmaßnahmen für die Belegschaft ist jedoch nur ein Faktor. Die Verbesserung der Arbeitsbedingungen durch zweckmäigere Geräte und Werkzeuge, die Veränderung der Arbeitsorganisation mit dem Ziel, menschengerechtere Modelle zu finden, erfordern das Ansprechen vieler anderer Personengruppen.

III Forderungen

Die Erfahrungen der im Ruhrbergbau durchgeführten Aktionen zur Umsetzung von Forschungsergebnissen auf dem Gebiet der Verbesserung der Arbeitsbedingungen fasse ich in folgenden Forderungen zusammen:

1) Die Umsetzungsorientierung der Forschung ist ein wichtiger Aspekt. Vom Beginn der Antragsstellung an muß der spätere Transfer ein Arbeitsziel sein.
2) Zwischen Humanisierungsbemühungen und ökonomischen Zielen eines Unternehmens kann es Zielkonflikte geben. Dies ist jedoch nicht zwangsläufig. In jedem Fall sollte durch offene Diskussion und Untersuchung eine Antwort gefunden werden. Umsetzungsaktivitäten sollten einsetzen, wenn dieser Zielkonflikt nicht besteht.
3) Erfolgversprechende Bemühungen zur Umsetzung sind dadurch gekennzeichnet, daß sie das Beharrungsvermögen und die konservativen Auffassungen der beteiligten Menschen gegen Veränderungsprozesse auf vernünftige Art durch Überzeugung überwinden und daß nicht nur eigene

Erfahrungen in die Betrachtung einbezogen werden. Der Stand der Technik und Wissenschaft muß insgesamt berücksichtigt werden.

Kurzfassung

Die Umsetzung von Forschungsergebnissen (Transfer) ist ein wichtiger Beitrag zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten. Die bergbauliche Arbeitswelt hat mit besonders starken naturbedingten Einflüssen auf die Arbeitsplätze zu kämpfen (Hitze, Staub, usw.). Im Bergbau der Bundesrepublik Deutschland wird seit mehr als 75 Jahren in besonderen Einrichtungen geforscht, um die Arbeitswelt zu verbessern; dabei gewähren öffentliche Kassen finanzielle Beihilfen. Die Umsetzung der Forschungsergebnisse kann vom Betrieb allein nicht bewältigt werden, er braucht dazu Unterstützung. Probleme sind der Zielkonflikt zwischen der Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Produktivität, psychologische Faktoren und Problem im Bereich der Arbeitnehmer-/Arbeitgeberbeziehungen. Durch ein besonderes Projekt ist der erfolgreiche Versuch einer aktiven Umsetzungsunterstützung gemacht worden. Von der Aufbereitung der Forschungsberichte bis zur Umsetzung auf einer Schachtanlage im Schichtbetrieb wurden mehrere Stufen erprobt. Die Evaluation der Ergebnisse ist noch problematisch. Konkrete Forderungen dokumentieren den derzeitigen Stand der Erfahrungen.

DESIGNER'S GUIDE TO LOSS PREVENTION

S. Salin - Finland

The scope of industrial safety in Finland has expanded at a fast pace during the past decade. Consequently, the number of laws, statutes, regulations and instructions and the amount of research have continued to grow. As a result, even safety professionals have found it hard to keep up with this ever increasing wealth of reference material.

The situation has been particularly difficult for plant designers who are supposed to design safe plants, machinery and equipment but who do not always know where to find relevant information.

The participants of a safety meeting organized by Industrial Insurance expressed a wish years ago that Industrial Insurance compile a list of laws, statutes and instructions pertaining to industrial safety. Consequently, a decision was made to pool efforts and resources and, under Industrial Insurance's leadership, to compile a guide book which would contain most important sources of information on industrial safety and fire protection. For the practical implementation of the task, two working groups were set up, one on industrial safety, the other on fire safety.

The majority of the members of the working groups were industrial safety and fire protection professionals representing Industrial Insurance's policyholders. The initial preparation of the Designer's Guide to Loss Prevention took a little more than one year.

Since the first edition of the Guide in 1977, two supplements were issued in 1978 and 1980. It was initially agreed that a revised edition were to be published five years later, i.e. 1982. The practical revision was carried out mainly by Industrial Insurance's loss prevention experts with the help of a supporting organization consisting of active safety and fire protection professionals representing Industrial Insurance's policyholders.

How to Use the Guide

The contents of the Guide

Designer's Guide to Loss Prevention is a source book, a bibliographical work of reference listing relevants items of legislation, statutes, government decisions, regulations and instructions. Loss prevention is divided into four subfields, namely

- industrial safety
- fire protection
- environmental protection
- civil defence

Major headings are common to both industrial safety and fire protection sections. Letter symbols (P = Fire Protection, T = Industrial Safety) have been used to keep information on the two subfields distinct from each other.

Information on each subject area is divided into three sections.

section A lists laws, statutes, government decisions, regulations and instructions
section B lists Finnish Standards, data sheets issued by insurance companies and other similar items
section C lists lectures, journal articles, short reports and material published outside Finland (e.g. NSC Data sheets)

How to use the Guide?

To take an example, if a plant designer, or safety director would like to find information available on protective measures for a belt conveyor, he or she would proceed as follows:

1. If environmental or civil defence matters are involved in the design, the designer, or safety director would check through the chapters dealing with these subfields.
2. Next he or she would take a look at the industrial safety contents outline and note that information on belt conveyors is found under code T 131.
   Having proceeded to look under T 131, he or she would notice that there is no actual legislation on belt conveyors. Instead he or she would find a couple of Finnish Standards, an Industrial Insurance data sheet and a piece of research produced by The Institute of Occupational Safety and Health. A further search through section C would turn up data sheets published by The Schweizerische Unfallsversicherungsanstalt and National Safety Council.
3. In order to find references to fire safety for belt conveyors our designer or safety official would look for code P 131 in the Guide's fire safety outline. He or she will then proceed as described above. It is not necessary and often not even to recommended that a designer tries to get hold of all the material listed in the entries for his or her project. The choice is made easier through the hierarchical organization of the entries into sections A (legislation), B (Finnish Standards) and C (data sheets).
4. Our user may still want to check through the list of safety and fire protection handbooks and other materials listed in the introductory section of the Guide.

Although the goal in the compilation of Designer's Guide to Loss Prevention has been practicality and simplicity reflected in the choice of entries, formulation of each entry and in the organization of the Guide, Industrial Insurance recommends a short introductory meeting to the users of the Guide. While policyholders are charged for the Guide mere printing costs, the Guide is also available to non-policyholder enterprises, organizations and individuals at a slightly higher price.

STRATEGIES AND PROGRAMS TO ACHIEVE IMPROVEMENT IN SAFETY PERFORMANCE IN A LARGE CANADIAN UTILITY

R. Wilson - Canada

Introduction

This paper describes the methods by which a corporate health and safety functional group of a major Canadian electrical utility, Ontario Hydro, with 28,000 employees, is attempting to effect a major improvement in safety performance. It is stressed that the performance improvement is not yet realized although there are indications that desirable changes are occurring.

The need for improvement was indicated by the corporate fatal accident rate which was 9.4 in 1977 (ten year rolling average). The rate was about twice the provincial average and demonstrated a general problem with accidents of serious consequence. The total disabling injury rate in 1977 was 6.4 which was about four times better than the provincial average which indicated good control of minor disabling injuries.

Major Actions Implemented

The major stategic decisions and actions that have been taken to achieve an improved performance are:

(1) thorough analysis of safety performance to identify clearly where performance improvement is required, and establishment of corporate key results areas and priorities,
(2) rigid adherence to a divisional belief that safe management is a line responsibility and high levels of performance are achieved when line management is held responsible and accountable for safety performance,
(3) establishment of corporate objectives and performance standards in priority areas,
(4) reorganization of the division to improve capability,
(5) obtaining a strong corporate commitment to safety through establishment of a serious accident review process by the President, that is demonstrated top management leadership, and
(6) adoption of new technical and management of safety techniques.

Each of these thrusts will be reviewed briefly on their pertinent important factors.

Identification of Corporate Priorities

Specific analysis of performance as exemplified by Figures 1, 2, 3 and 4 demonstrated:

(a) that performance had not improved in the past ten years, and
(b) the priorities in safety as being fatal accidents to linemen involved in constructing transmission towers and stations, and in maintaining rurual distribution lines.

This analysis was of assistance in obtaining senior management commitment, and acceptance of the priorities.

Line Management Responsibility

Every program, every service, and action of the corporate functional group has been to stengthen and emphasize the responsibility and accountability of line management for achieving safe performance by their managed units. Safety, as has been emphasized by Peterson (1) cannot be tacked on to management as a "safety program". It is an integral indivisible part of management.

Corporate Objective and Fatal Accident Rate Performance Standard

Independent of divisional action but with divisional input, senior management had established a corporate objective as follows:

> "To achieve with respect to the health and safety of its employees and the employees of other organizations performing functions for Ontario Hydro on its premises, on the job risks such that its safety performance for corresponding activities falls in the high range of that of the comparable electric utilities in Canada and USA, and, in any case not lower than the average safety performance of all industry in Canada and USA."

This objective and the analysis of performance enabled the establishment of a corporate fatal accident rate performance standard of less than 6 fatal accidents/10^8 man-hours based on a ten year rolling average. This target represents a meaningful and achievable target for the 1980's.

Divisional Capability Improvement

Prior to 1978 the division was organized as shown in Figure 5. There were three departments, a Safety Department, a Health Physics Deparment and a Health Services Department. Each department was responsible for all corporate services within its technical domain. The Health Physics Department had a strong complement of competent managers and specialists. The Safety Department was traditional in nature with a strong emphasis on safety promotion as a corporate program to achieve safe performance.

In the reorganization, as shown in Figure 6, the technically and managerially competent health physics staff was seeded throughout both of the new departments. The new Safety Policy and Program Assessment Department has the responsibility for the development of corporate policy, objectives, predictions, strategies and programs in all aspects of health and safety, both conventional and radiological. This change proved timely and appropriate as the Corporation has moved to strengthen the direction being given to its major work units.

The Safety Services Department provides both conventional and radiological safety services. Health Services has been relatively untouched and is continuing to provide conventional corporate medical and health services although policy development lies with the Safety Policy and Program Assessment group.

President's Review of Serious Accidents

Appointment of a new President provided an opportunity to implement a review process whereby the President reviews with senior line managers, the circumstances of all serious accidents and the follow-up actions to be taken. The process exemplifies senior management's commitment to safe management.

Introduction of New Technical and Management Systems

It was fairly quickly realized that "more of the same" safety techniques that had been in use over the previous ten years would not be effective so new approaches have been evaluated and some of these introduced into the division and from there into the company. The major new technological and managerial systems introduced are "system safety", ergonomics and epidemiology. "System safety" has been particularly useful and appropriate. This is a compendium of management methods including the powerful Management Oversight and Risk Tree (MORT) promoted by Johnson (2) and Nertney (3) of the System Safety Development Centre at Idaho National Engineering Laboratory. This appears to be an excellent management tool. The methodology is being widely deployed in the company and is being used in the investigation of all serious accidents.

Conclusion

Although it is too early to determine whether the strategy and actions outlined here will be successful, there are optimistic indicators that it may succeed. Priority problems are being addressed by line units and the fatal accident rate has dropped to 8.3 fatalities per 10^8 man-hours from a 1977 level of 9.4. This is not yet a statistically significant decrease but it is a downward trend.

Refrences

1. Peterson, D. Techniques of Safety Management, Second Edition, McGraw-Hill Book Company.
2. Johnson, W.G. MORT, The Management Oversight and Risk Tree, SAN 821-2, Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 20402.
3. Nertney, R.J. Management Factors in Accident and Incident Prevention (Including Management Self Evaluation Checksheets), DOE 76-45/13, SSDC/13, System Safety Development Centre, EG&G Idaho Inc., Idaho Falls, Idaho.

Figure 1
Ontario Hydro Fatality Frequency (1971-1981)

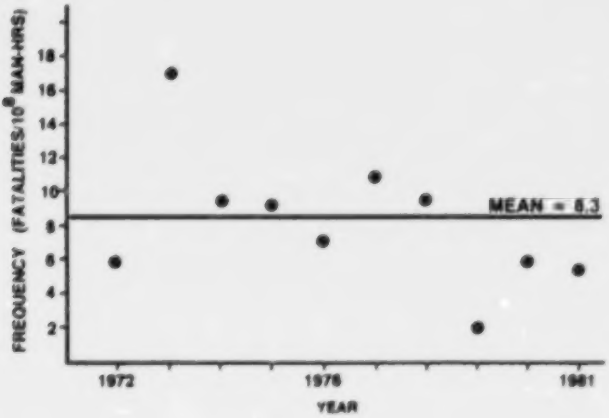


Figure 2
Ontario Hydro Accident Frequency - Severity Distribution (1971-1980)

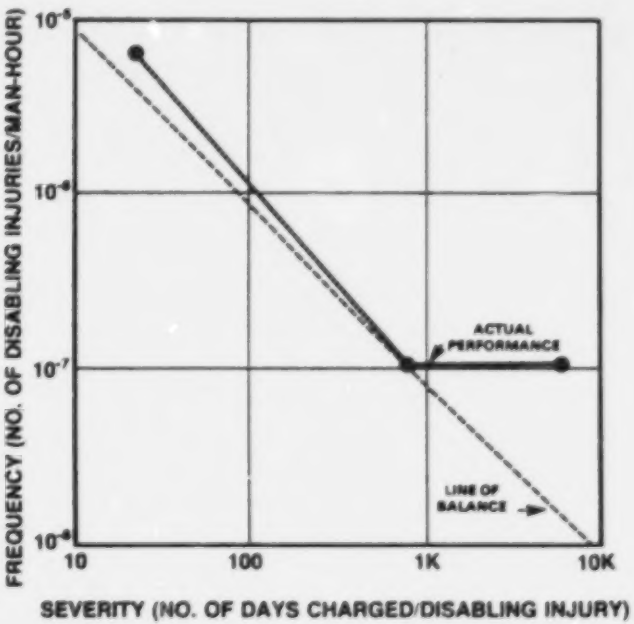


Figure 3
Fatal Accident Rate By Occupation in Ontario Hydro (1972-1981)

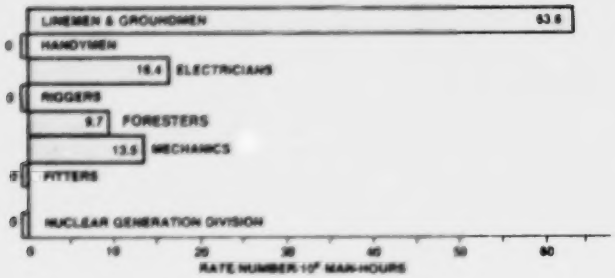


Figure 4
Ontario Hydro Fatal Accident Rate By Division (1971-1980)

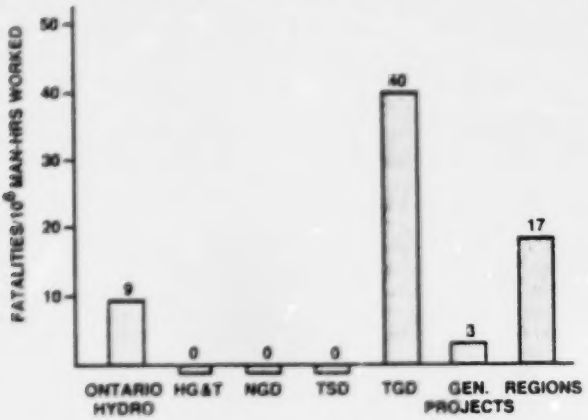


Figure 5
Health and Safety Division Organization Prior to Restructuring

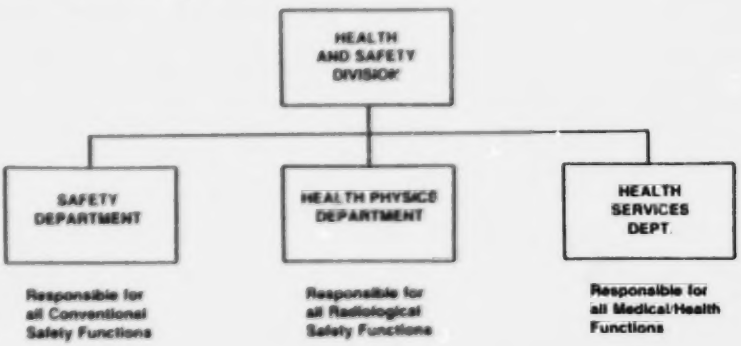
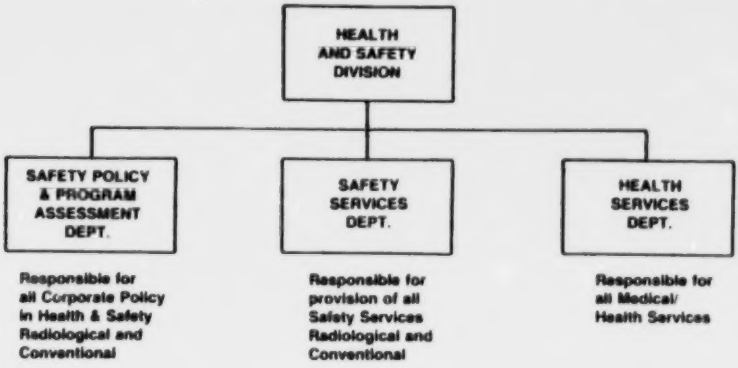


Figure 6
Health and Safety Division Organization after Restructuring



L'APPRECIATION DE LA PERCEPTION DES EMPLOYES CADRES ET SYNDIQUES DE L'USINE ARVIDA EN MATIERE DE SECURITE DU TRAVAIL RELATIVEMENT AU PROGRAMME ACTUEL ET A UN PROGRAMME IDEAL

P.H. Simard, R. Thifault, C. Lajoie - Canada

Notre intervention concerne une étude des perceptions qui s'insère dans le processus de révision du programme de prévention. Cette révision comprend également une vérification interne, une étude détaillée des rapports statistiques de sécurité, l'analyse de programmes générateurs de succès, une consultation auprès d'un groupe "ad hoc" et l'analyse de politiques corporatives et de législations en vigueur.

L'analyse préliminaire de la situation révèle les éléments suivants qui sont d'ailleurs partagés par l'ensemble des employés consultés:

- l'actuel programme de prévention est respecté intégralement mais les objectifs visés ne sont pas atteints (taux de fréquence, gravité, nombre d'accidents, etc.)
- le programme en cours est perçu négativement (recherche de coupables, lien négatif..., faire des actions...)
- l'attitude générale n'est absolument pas favorable au programme de prevention. (Introduit en 1976, imposé par la direction, indifférence face au programme...)

Ces premiers éléments nous amenèrent à formuler l'hypothèse qu'il fallait introduire un changement d'attitude.

B - Mandat

Dans le cadre du processus de révision du programme, notre mandat consistait à procéder à "l 'appréciation de la perception des employés cadres et syndiqués de l'Usine Arvida en matière de securite du travail relativement au programme actuel et à un programme idéal".

C - Démarche de changement

Compte tenu de l'hypothèse formulée à l'effet qu'il fallait introduire un changement d'attitude, l'appréciation des perceptions a été guidée par les principes suivants:

- la présence d'une volonté collective à changer est essentielle dès le départ;
- la cueillette de données constitue l'amorce du processus dynamique de changement d'attitude;
- le succès de la démarche est directement relié à l'implication et la participation active de la direction, des employés, du syndicat et des conseillers;
- L 'administration de la sécurité en milieu de travail est considérée comme partie intégrante de la gestion.

Ainsi, le processus d'expression même d'opinions par les employés sur des points spécifiques proposés par ces derniers constitue en soi la base de cette démarche, d'où l'importance de s'assurer de l'acception et de la compréhension du processus de consultation par l'ensemble du système-client.

D - Etapes de réalisation

Les principales étapes de réalisation de l'étude furent les suivantes;

- Le système-client étant constitué de dix unités administratives (de 100 à 800 employés), des comités bipartites sont constitués dans chacune des unités administratives (comité de centre). Ces comités doivent préalablement accepter l'étude et la démarche proposées, participer à la détermination de l'échantillon volontaire, s'assurer que tous les employés de leur unité soient informés de l'étude, et s'engage à ce que les résultats de l'étude soient ultérieurement diffusés selon les modalités jugées pertinentes.
- La cueillette des données (348 questionnaires administrés collectivement et de 108 entrevues individuelles) constitue donc l'amorce du processus dynamique de changement d'attitudes. D'où l'importance de s'assurer de la présence dans le milieu, de travailleurs et de cadres bien informés des objectifs et de la méthodologie de l'étude. Ainsi des séances d'information avec des représentants des travailleurs (représentants à la prévention désignés par le syndicat) de même qu'avec les cadres et les conseillers en santé et sécurité on été tenues périodiquement tout au long de l'étude.
- Les résultats spécifiques à chaque centre sont présentés au Comité de centre. A ces résultats s'ajoutent les résultats synthèses de l'ensemble de l'Usine qui sont présentés à la haute direction, de même qu'au gorupe "ad hoc" de consultation. Ces résultats deviennent donc un cadre de référence pour chacune des dix unités administratives participantes.

E - Conclusion

La démarche proposée conduit à l'élaboration d'un programme cadre pour l'ensemble de l'usine complété de programmes spécifiques à chacune des unités administratives. L'élaboration et l'opérationnalisation de ces programmes de prévention sons confiées aux comités de centres, confirmant ainsi l'amorce d'un climat de concertation.

Bibliographie

1. CRONIN, J.B., Cause et effet? Etude de divers aspects des accidents du travail au Royaume-Uni, Revue Internationale du travail, 102 (2), Feb. 1971, 113-131.
2. CROZIER, Michel, On ne change pas la société par décret, Editions Grasset, Paris, 1979.
3. FISHBEIN, M. et AJZEN, I., Belief, Attitude, Intention and Behavior, Addison Wesley, Massachussetts, 1975.
4. LAWRENCE, P.R. et LORSCH, J.W., Developing Organizations: Diagnosis and Action, Addison Wesley, Reading Massachussetts, 1969.
5. McCLELLAND, David et WINTER, D.G., Motivation Economic Achievement, Free Press, New York, 1969.
6. ROKEACH, M., Beliefs, Attitudes and Values, a Theory of Organization and Change, Jossey-Bass Inc., London, 1972.

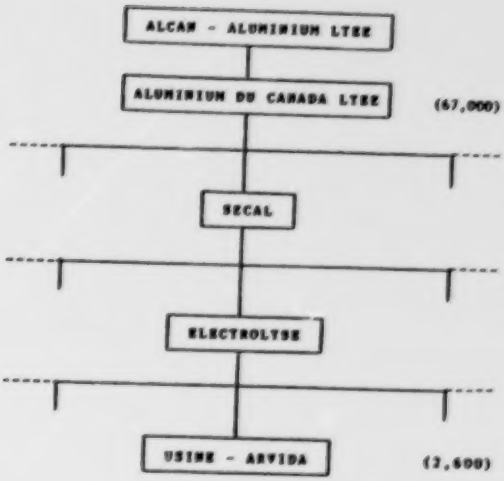
Diapo 1

UNIVERSITE DU QUEBEC A CHICOUTIMI

APPROCHE PARTICIPATIVE DECENTRALISEE ◄——► SANTE-SECURITE

SOCIETE D'ELECTROLYSE ET DE CHIMIE - ALCAN

Diapo 2

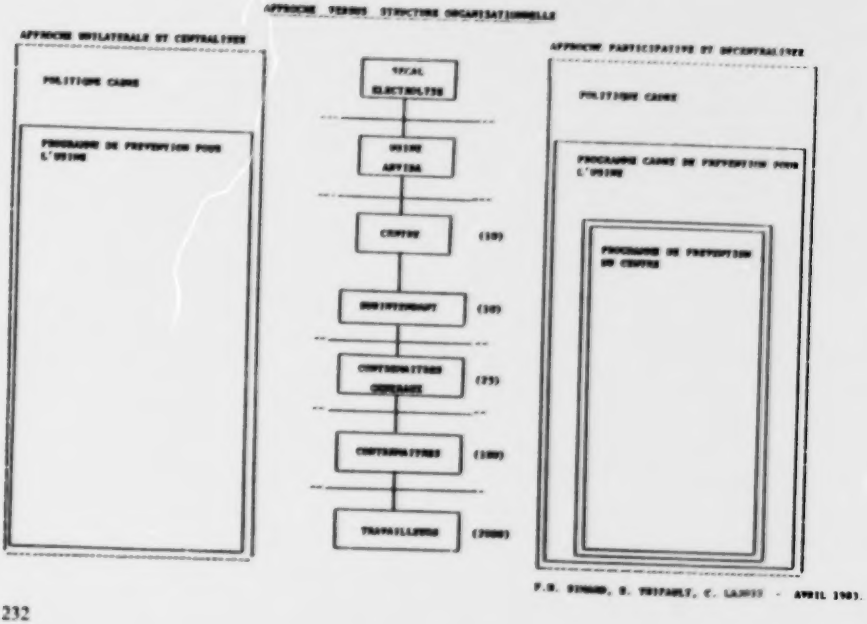


Diapo 3

APPROCHE VERSUS

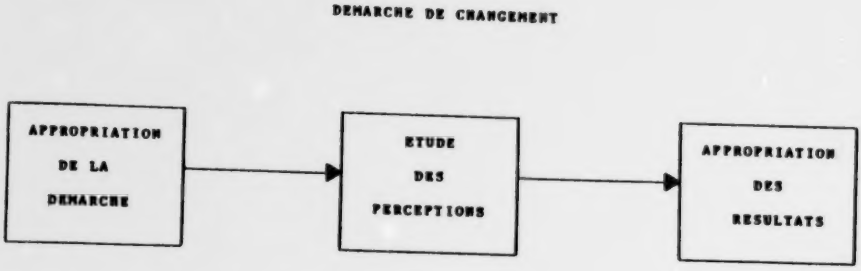
- STRUCTURE ORGANISATIONNELLE
- DEMARCHE DE CHANGEMENT
- RELATIONS ORGANISATIONNELLES

Diapo 4

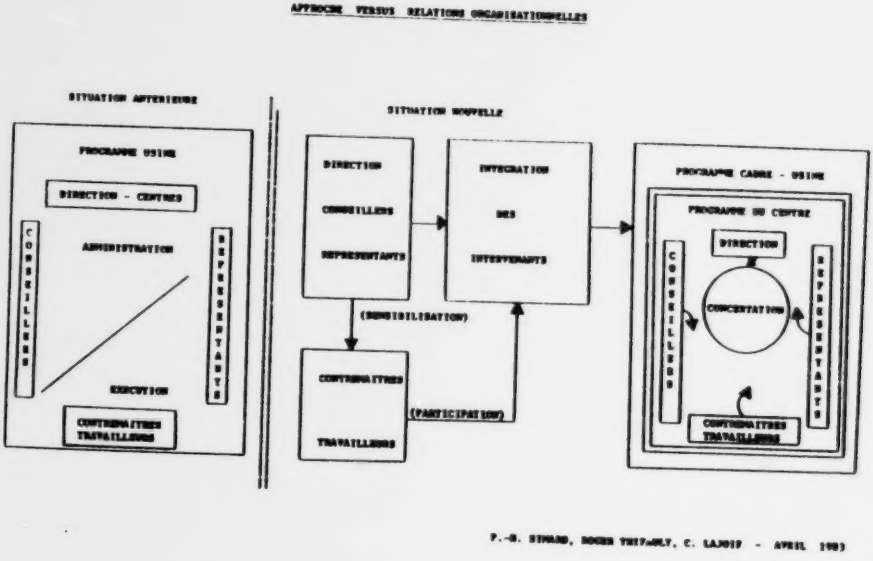


P.D. DIGNARD, D. TREMBLAY, C. LAJOIE - AVRIL 1983.

Diapo 5



Diapo 6



P.-H. BIGRAS, ROGER THIFAULT, C. LAJOIE - AVRIL 1983

GRUNDLAGEN FÜR DIE EFFEKTIVITÄT VON ARBEITSMEDIZIN UND GESUNDHEITSSCHUTZ AUF BETRIEBLICHER EBENE

B. Marschall - Bundesrepublik Deutschland

Der Arbeitsschutz ist in der Bundesrepublik Deutschland durch zahlreiche staatliche Gesetze und berufsgenossenschaftliche Vorschriften umfassend geregelt.

Arbeitsmedizin und betrieblicher Gesundheitsschutz als Bestandteile des Arbeitsschutzes haben den

entscheidenden Anstoß für ihre Weiterentwicklung durch das 1974 inkraftgetretene "Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit" (Arbeitssicherheitsgesetz) erhalten. Mit diesem Gesetz wurden die Voraussetzungen für die betriebsärztliche Betreuung aller Arbeitnehmer - auch der Klein- und Mittelindustrie - geschaffen, gleichzeitig aber auch die Entwicklung der Arbeitsmedizin in Lehre und Forschung stark gefördert.

Eines der Hauptprobleme, die sich durch das Arbeitssicherheitsgesetz ergaben, der Mangel an arbeitsmedizinisch qualifizierten Ärzten, ist in der Zwischenzeit weitgehend gelöst. Gegenwärtig gibt es mehr als 16 000 Ärzte, die die gesetzlich geforderte Mindestqualifikation für betriebsärztliche Tätigkeit besitzen, darunter mehr als 1 000 Fachärzte für Arbeitsmedizin.

Die Grundlagen für einen effektiven Gesundheitsschutz im Betrieb
- die gesetzlich geforderte Bestellung von Betriebsärzten, die Festlegung ihrer Aufgaben und ihrer Stellung im Betrieb sowie
- die Bereitstellung einer ausreichenden Zahl arbeitsmedizinisch qualifizierter Ärzte
sind somit in der Bundesrepublik Deutschland erfüllt.

Die positive Entwicklung, die die Arbeitsmedizin seit 1974 in Deutschland erfahren hat, ist zweifellos auch dadurch begünstigt worden, daß die Organisation der Betreuung nicht gesetzlich geregelt wurde. Der Arbeitgeber kann somit in Abstimmung mit dem Betriebsrat die ihm für sein Unternehmen am günstigsten erscheinende Form der Betreuung wählen; also einen Betriebsarzt einstellen, einen überbetrieblichen Dienst verpflichten oder mit einem freiberuflich tätigen Arzt einen Betreuungsvertrag abschließen. Die organisatorische Vielfalt der arbeitsmedizinischen Betreuung, die auch einen Wettbewerb der verschiedenen Anbieter beinhaltet, kann den örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten (Betriebsgröße, Art der Produktion etc.) am ehesten gerecht werden und außerdem stimulierend auf die Weiterentwicklung der praktischen Arbeitsmedizin wirken. Dies trifft jedoch nur zu, wenn ein Unternehmen wirklich an einer optimalen Betrauung seiner Mitarbeiter interessiert ist. Die organisatorische Freiheit kann auch mißbraucht werden, in dem z.B. die kostengünstigste Form gewählt wird, ohne zu beachten, ob der Anbieter quantitativ und quantitav den Aufgabenkatalog des Arbeitssicherheitsgesetzes erfüllen kann. Beispiele hierfür sind vorhanden.

Es stellt sich deshalb die Frage, ob es nicht sinnvoll ist - unter Beachtung des Prinzips der Freiheit der Wahl der Betreuungsform - neben der bereits geregelten Mindestqualifikation für Betriebsärzte weitere Kriterien einzuführen, um zumindest die Erfüllung des gesetzlichen Aufgabenkataloges zu gewährleisten. So wäre es z.B. wunschenswert, neben der in der Unfallverhütungsvorschrift "Betriebsärzte" in Abhängigkeit von der Belegschaftsstärke vorgegebenen Anzahl der Werksärzte auch einen Mindestsollwert für das ihm verfügbare Hilfspersonal festzulegen.

Als günstige Voraussetzung für die Weiterentwicklung von Arbeitsmedizin und betrieblichem Gesundheitsschutz in Deutschland haben sich darüber hinaus die durch den Gesetzgeber eingeräumten Mitbestimmungs- und Mitwirkungsrechte des Betriebsrates im Bereich des betrieblichen Gesundheitsschutzes erwiesen. Hier seien nur zwei Aspekte erwähnt:
- Die im Arbeitssicherheitsgesetz festgelegte Unabhängigkeit und Weisungsfreiheit des Arztes in fachlichen Angelegenheiten ist u.a. dadurch garantiert, daß der Betriebsrat nicht nur bei der Bestellung, sondern auch bei der Abberufung des Betriebsarztes mitbestimmt. Der Arzt genießt dadurch Schutz vor willkürlichen Maßnahmen des Arbeitgebers.
- Arbeitsmedizinische Empfehlungen an den Arbeitgeber werden oft erst dadurch wirksam, daß der Betreibsrat auf ihre Verwirklichung dringt.

Die obengenannten Rahmenbedingungen sind entscheidend für die Wirksamkeit des Gesundheitsschutzes in allen Unternehmen, unabhängig von der Industriebranche, Betriebsgröße und anderen Faktoren. Für das einzelne Unternehmen wird die Effektivität der arbeitsmedizinischen Betreuung jedoch überwiegend durch bestimmte innerbetriebliche Voraussetzungen determiniert. Diese innerbetrieblichen Voraussetzungen sind nach unseren Erfahrungen folgende:

1. **Unternehmensphilosophie**

Die Unternehmensphilosophie ist bestimmend für die Gesundheitsschutzpolitik des Unternehmens. Am Beispiel des Volkswagenwerks möchten wir dies verdeutlichen. In der Präambel zur Unternehmenskonzeption für den betrieblichen Gesundheitsschutz bei VW heißt es u.a.:

"Die Volkswagenwerk AG ist sich ihrer hohen Verantwortung für den Schutz und die Förderung der Gesundheit der Arbeitnehmer bewußt und sieht die im werksärztlichen Dienst praktizierte Arbeitsmedizin als wichtige Aufgabe der Unternehmenspolitik an ....

Auch künftig leiten sich Ziele, Aufgaben und Aktivitäten des werksärztlichen Dienstes bei VW aus seiner besonderen Stellung als Wirtschaftsunternehmen mit Weltbedeutung ab. Dies bedeutet nicht nur, daß an die arbeitsmedizinische Betreuung der Arbeitnehmer bei VW besondere Ansprüche gestellt werden, sondern darüber hinaus die Verpflichtung, zu der Erarbeitung von Grundlagenwissen über die komplexen Wechselbeziehungen zwischen Arbeit und Gesundheit beizutragen."

Die aus diesen Formulierungen erkennbare große Bedeutung, die der Arbeitsmedizin bei VW gegeben wird, stellt sich in der Praxis in einer großzügigen Bereitstellung der materiellen und personellen Resourcen

für die werkärztlichen Dienste dar. (34 Ärzte, 165 Hilfskräfte, moderne medizinisch-technische Ausstattung, breites Fortbildungsangebot etc.). Sie ist auch daran erkennbar, daß Arbeitsmedizin bereits lange vor der gesetzlichen Auflage praktiziert wurde und heute der Aufgabenkatalog der Ärzte bei VW deutlich über dem im Gesetz abgesteckten Rahmen liegt.

Der Stellenwert der Arbeitsmedizin spiegelt sich aber auch darin, daß der leitende Werkarzt direkt dem Vorstand unterstellt ist und das betriebliche Gesundheitswesen nicht in andere hierarchische Strukturen eingebunden ist.

All dies ist Garantie für eine unabhängige, dem Erkenntnisstand von arbeitsmedizinischer Wissenschaft und Praxis entsprechende Tätigkeit der Werkärzte.

2. **Zusammenarbeit Mit Dem Betriebsrat**

Die unter 1. genannte Unternehmensphilosophie im Bereich des betrieblichen Gesundheitsschutzes hängt natürlich nicht nur von der Einstellung des Arbeitgebers ab, sondern ebenso von dem Stellenwert, den der Betriebsrat der Arbeitsmedizin beimißt. Dabei wird betriebsärztliche Tätigkeit um so nutzbringender für die Arbeitnehmer sein, je mehr Arbeitgeber und Betriebsrat Gesundheitsschutz als gemeinsames Anliegen verstehen und den Betriebsarzt als Experten akzeptieren, der sie fachkundig berät. Die Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat sollte deshalb auch nicht so sehr als gesetzliche Verpflichtung aufgefaßt werden, sondern als sich aus der Sache ergebende logische Konsequenz. Dann können burokratische Schranken überwunden werden, und es resultiert eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Betriebsarzt und Betriebsrat.

Der Betriebsarzt sollte den Betriebsrat über alle wichtigen Dinge informieren, ebenso wie dieser von seinem Recht auf Beratung in Fragen des Gesundheitsschutzes Gebrauch machen sollte. Viele betriebrztliche Maßnahmen können überhaupt nur dadurch wirksam und von den Mitarbeitern akzeptiert werden, wenn sie die Unterstützung des Betriebsrates haben. Die praktische Zusammenarbeit besteht aber nicht allein in der gegenseitigen Information über arbeitsmedizinische Angelegenheiten, sondern auch in der gemeinsamen Erörterung arbeitsmedizinischer Probleme in Fachausschüssen und schließlich der Durchsetzung von Lösungen im Sinne einer Humanisierung der Arbeitsplätze.

3. **Interaktion Mit Der Wissenschaft**

Die Akzeptanz des betriebsärztlichen Dienstes in einem Unternehmen hängt nicht zuletzt von dem Wissensstand seiner Ärzte ab, von ihrem Rang in der außerbetrieblichen Öffentlichkeit, von ihrer Mitwirkung in wissenschaftlichen Gremien und bei der Erarbeitung wissenschaftlicher Daten zu arbeitsmedizinischen Fragen. Die Datensammlungen, besonders der Großindustrie, könnten genutzt werden, um Grundlagenwissen über die komplexen Beziehungen zwischen Arbeit und Gesundheit zu liefern. Hierzu bedarf es allerdings der Zusammenarbeit mit Hochschulinstituten und Universitäten, die über das nötige technische know-how für die Aufbereitung dieser Daten verfügen. Denkbar sind jedoch auch gemeinsame Forschungsprojekte zu praxisbezogenen Fragenstellungen. Ein auf wissenschaftliche Basis gestellter betriebsärztlicher Dienst wird die praktische ärztliche Erfahrung gerade bei der Bearbeitung gutachtlicher Fragestellungen entscheidend ergänzen.

4. **Öffentlichkeitsarbeit**

Öffentlichkeitsarbeit ist nach innen und außen zu leisten. Im Betrieb sind nicht nur Führungskräfte und Betriebsräte, sondern alle zu betreuenden Arbeitnehmer laufend über Ziele, Aufgaben, Grenzen und Möglichkeiten arbeitsmedizinischer Tätigkeit zu unterrichten. Der Betriebsarzt sollte von den Arbeitnehmern als Arzt ihres Vertrauens geschätzt werden, zu dem sie mit all ihren Problemen und Sorgen kommen können. Voraussetzung hierzu ist der ständige Dialog mit den Arbeitnehmern, sei es über Betriebszeitungen, Aushängewandzeitungen oder Fortbildungsveranstaltungen und Filmvorführungen zu arbeitsmedizinischen Themen. Auf diese Weise kann z.B. vielen unberechtigten Sorgen, die durch Pressekampagnen entstehen, rechtzeitig entgegengesteuert werden.

Öffentlichkeitsarbeit nach außen bedeutet kollegiale Zusammenarbeit mit den am Ort niedergelassenen Ärzten, mit den Krankenhäusern sowie den staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Institutionen.

5. **Innerbetriebliche Kooperation**

Hierunter verstehen wir insbesondere die Zusammenarbeit mit den Fachleuten, die sich ebenfalls Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes widmen. Dies sind in erster Linie die Fachleute für Arbeitssicherheit, die sich mit der Unfallverhütung befassen und auf Grund ihrer besonderen technischen Ausbildung dem Arzt wertvolle Ratgeber bei der Klärung technologischer Zusammenhänge sind. Gemeinsame Betriebsbegehungen sind deshalb mit Recht im Arbeitssicherheitsgesetz vorgeschrieben.

An zweiter Stelle sind die Spezialisten für Sicherheitschemie und Umweltschutz zu nennen, ihnen obliegen Luftmessungen auf Schadstoffe (Einhalten der MAK-Werte), Analysen von Arbeitsstoffen und Emissionsmessungen (z.B. erstellen einer Lärmtopographie).

Zahlreiche Berührungspunkte ergeben sich jedoch auch mit den Personal-, Sozial- und Planungsabteilungen im Betrieb.

6. **Arbeitsprogramme**

Der betriebliche Gesundheitsschutz sollte gemeinsam mit Arbeitgebern und Betriebsrat Arbeitsprogramme erstellen, in denen schwerpunktmäßig Zielstellung und Aufgaben für einen bestimmten Zeitraum festgelegt werden. Diese Arbeitsprogramme haben zu berücksichtigen, daß z.B. Arbeitsplatz-

begehungen und -untersuchungen den gleichen Stellenwert besitzen wie arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen und sich beide gegenseitig ergänzen, daß die Ergebnisse der Untersuchungen wissenschaftlich dokumentiert und ausgewertet werden und daß der Betriebsarzt auch dem einzelnen Arbeitnehmer als Berater zur Verfügung steht. Derartige Arbeitsprogramme sollten außerdem organisatorische Strukturen festlegen und vereinbaren, daß sowohl Arbeitgeber als auch Betriebsrat ein Jahresbericht mit den Ergebnissen der arbeitsmedizinischen Tätigkeit vorgelegt wird.

Schlussbetrachtung

Entscheidend für den Erfolg betriebsärztlicher Tätigkeit wird letztlich nicht allein die Erfüllung der genannten innerbetrieblichen Voraussetzungen sein, sondern die Persönlichkeit des Betriebsarztes, sein Können und Wissen und Engagement für die Belange des betrieblichen Gesundheitsschutzes; d.h. die Effektivität von Arbeitsmedizin im Betrieb ist abhängig von den innerbetrieblichen Voraussetzungen in ihrer Wechselwirkung mit der Arztpersönlichkeit.

Zusammenfassung

Die Erfahrungen mit der betriebsärztlichen Betreuung in Deutschland seit Inkrafttreten des "Gesetzes über Betriebsärzte..." in 1974 zeigen, daß die Effektivität von Arbeitsmedizin und betrieblichem Gesundheitsschutz von bestimmten äußeren, außerbetrieblichen Rahmenbedingungen und von bestimmten innerbetrieblichen Voraussetzungen determiniert wird. Die Wirksamkeit der innerbetrieblichen Voraussetzungen ist jedoch stark abhängig von der Persönlichkeit des Betriebsarztes, seinem Wissen und Können und seinem Engagement für den betrieblichen Gesundheitsschutz.

Ausserbetriebliche Rahmenbedingungen	**Innerbetriebliche Voraussetzungen**
1. Gesetzliche Grundlagen für Bestellung von Betriebsärzten, Festlegung ihrer Aufgaben und Stellung im Betrieb	1. Unternehmensphilosophie - Bereitstellung materieller und personeller Resourcen - Organisatorische Strukturen - Stellung des Betriebsarztes in der Unternehmenshierarchie - Aufgabenstellung
2. Stand und Entwicklung von Arbeitsmedizin in Forschung und Lehre	2. Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat
3. Aus- und Weiterbildung von Arbeitsmedizinern	3. Interaktion mit der Wissenschaft
4. Mitbestimmungs- und Mitwirkungsrechte des Betriebsrates	4. Öffentlichkeitsarbeit
	5. Innerbetriebliche Kooperation
	6. Erstellung von Arbeitsprogrammen

LA ENSEÑANZA POR CORRESPONDENCIA COMO BASE PARA EL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE PROTECCION DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES EN EMPRESAS

Prieto Fernández - Cuba

Introducción

El desarrollo de Programas Nacionales para la Prevención de Accidentes y Enfermedades Profesionales requiere como premisa la formación de cuadros técnicos y dirigentes capaces de acometer tan encomiable tarea.

No siempre los recursos disponibles para la formación profesional y técnica logran una total cobertura nacional y muchos de los objectivos de dichos programas son inalcanzables al no contar con la infraestructura técnica necesaria, se desplazan por tanto las metas y no hay correspondencia entre las tareas de cada momento y el personal que se requiere para acometerlas.

La Ley No. 13 de Protección e Higiene del Trabajo, promulgada en Cuba en 1977 creó el Sistema Nacional de Protección e Higiene que tiene como objectivo fundamental garantizar condiciones laborales seguras y adecuadas, prevenir accidentes del trabajo y contribuir también a la prevención de las enfermedades profesionales, mediante la investigación, estudio, diseño, establecimiento y control de sistemas, métodos,

medio técnico-organizativo y las disposiciones legales normativas.

Este objetivo implica una gran campaña nacional para batir con los "Accidentes y las Enfermedades Profesionales", campaña imposible de desarrollar si no se cuenta con un ejército de técnicos bien formados y con una proparación práctica profunda.

El reto y la contradicción han sido: ¿se puede esperar a plazos medios para comenzer a ejecutar este gran objetivo? Indiscutiblemente que no. Surge entonces el "cómo resolver este problema". Cómo formar nuevos cuadros y perfeccionar los actuales sin desatender sus responsabilidades. Cómo hacerlo a bajo costo y de forma rápida.

El Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social y su Instituto de Protección se dieron a la tarea de resolver tan interesante problema y conformaron a través de la ensenanza por correspondencia un curso práctico de formación el "Curso por Correspondencia de Protección e Higiene del Trabajo" para dirigentes y técnicos de las Empresas.

Principios y Contenido de esta Enseñanza

Este tipo de enseñanza requiere que se cumplan en su impartición varios principios, a los que hay que sumar la exacta correspondencia entre su contenido y la necesidad de apoyar el trabajo actual de la Protección e Higiene en las Empresas. Por ello se tomó en cuenta lo siguiente:

- Forma Expositiva ordenada y coherente
- Lenguaje sencillo sin dejar de ser técnico
- Principio de retroalimentación evaluativa
- Alto nivel de clafication técnica de los autores
- Temática acorde a las necesidades y contenidos de trabajo
- Ejercitación práctica, de los principios estudiados, en la propia Empresa.
- Entrega de información sobre lo legalmente establecido en el país, así como de aspectos metodológicos de la planificación e inspección de la Protección e Higiene del Trabajo.

A tales fines se conformé el Curso con diez capítulos, a saber:

- El Sistema de Protección e Higiene del Trabajo. Accidentes, Enfermedades.
- Normalización Reglamentación
- Planificación y Financiamiento
- Inspección Estatal y Sindical
- El Ruido
- Ventilación y Microclima
- Riesgos Químicos
- Radiaciones
- El Trabajo y sus Requerimientos Humanos
- Medios de Protección

Para cada capítulo se conformo determinada sugerencia de estudio, de forma que implicara la solución de un problema práctico actual en la Empresa y obligara a dominar al trabajador-estudiante con profundidad la legislación y normas vigentes. Asimismo se incluye un autocontrol que se remite a los organizadores y tiene un componente del 40% de la calificación final. El total de la misma se obtiene por un examen que se realiza nacionalmente en las capitales provinciales por una sola vez y en presencia de los profesores.

El método permite operar una gran matricula en todo el territorio nacionala al procesar por máquinas computadoras la calificación sistemática de cada capítulo; su costo es mínimo y las ventajas formativas de gran valor, como se ha podido comprobar por dos cursos ya ejecutados. La matrícula además va en progresión automática.

El autor recomienda con estos principios antes mencionados este tipo de ensenanza para desarrollar Programas Nacionales de Prevención de Accidentes y Enfermedades, sobre todo en países en vías de desarrollo de gran extensión territorial.

REVIEW OF NEW PLANTS FROM AN OCCUPATIONAL HYGIENE PERSPECTIVE

J. Matthias - Canada

In the Province of Alberta, Canada, the government department responsible for matters concerning health and safety in the workplace is the Occupational Health and Safety Division. Within the Division, the Occupational Hygiene Branch purpose is to ensure the protection of workers from health hazards

associated with their work environment and work practices. Health hazards of concern include airborne contaminants, noise, vibration, extremes of temperature and pressure, biological agents, lifting, inadequate lighting, etc.

Alberta is presently experiencing an increase in industrial development. Many world scale petrochemical plants, as well as pulp and paper mills, coal mines and manufacturing plants are under construction or are in the planning stages. The Occupational Health and Safety Division recognized the need to assure adequate controls for worker health and safety as part of the design of these plants and decided that special emphasis was necessary. The "New Plants Program-Hygiene" was developed by the Occupational Hygiene Branch to support this division approach.

In the New Plants Program-Hygiene, major new plants (i.e. plants exceeding $100 million capital cost, and selected high hazard, labour-intensive plants) are reviewed through the conceptual planning, engineering design and construction stages. The purpose of this review is to ensure that workers ultimately employed in the plants will be protected from health hazards associated with their work environments and work practices.

Through the New Plants Coordinator - Hygiene, companies are made aware of Occupational Hygiene Branch requirements and standards which must be considered during conceptual design of new plants. Companies are also assisted in identifying potential occupational health hazards during the planning phase, and in incorporating engineering controls into the design of the plant, when most flexibility exists. This approach provides the maximum opportunity to utilize engineering controls to limit worker exposure to health hazards, and avoids application of less effective, more disruptive and more expensive retrofit hygiene engineering controls following plant start-up. Where it is anticipated that engineering controls will not be sufficient to ensure protection of workers, supplementary control measures are required, including establishment of standard work procedures, worker training programs, environmental surveillance programs and record-keeping systems.

Because each plant and each company's internal procedures are different, each plant is handled on a case by case basis. The New Plants Program - Hygiene allows for flexibility in the form of the review process and the format in which the company provides information. The Program Coordinator requires information from a company at three stages - each progressively more detailed. Preliminary information is solicited from the company during the conceptualizing of the process and plant. This information will include the corporate philosophy on health and safety, general approach to hazard control, description of plant process, etc. Subsequent information requirements are more detailed, so the Program Coordinator can assess the adequacy of design and the effectiveness of company programs. The company has freedom to design hygiene controls and programs to suit the plant and the company organization, as long as they are consistent with the philosophy of engineering out hazards where feasible, the approaches are based on thorough consideration of the hazards, and the company can satisfy that controls and programs will adequately control the hazards and comply with regulations.

The Program also establishes parameters by which the Occupational Hygiene Branch will audit company performance after start-up. A written account of the company's system outlining accountability and authority of organizational personnel is required. In addition, the company's methods of ongoing environmental surveillance, systems for ensuring continuing effectiveness of control measures, written work practice procedures or codes of practice are set out. Systems for worker training, education and information availability must also be outlined.

The advantages of reviewing new plant designs before construction are numerous. Companies can incorporate suitable engineering control systems into their plant designs and prepare hygiene programs prior to start-up. This means there will be less chance of disruptive and expensive changes after the plant is in operation. The Occupational Hygiene Branch can be satisfied that a systematic approach to protection of worker health is in place. Most importantly, workers will be assured of the highest level of protection on the job.

ACTU POLICY ON SCREEN-BASED EQUIPMENT

J. Mathews - Australia

In December 1982, the Executive of the Australian Council of Trade Unions, covering the majority of workers in Australia, adopted a comprehensive health and safety policy on Screen-Based Equipment (SBE). The policy is concerned with repetitive or continuous work on equipment using electronic or optical display of information. It notes that such equipment is coming into widespread use; that it is introduced largely in response to management and bureaucratic needs, rather than in response to workers'

needs; that experience indicates that the equipment rarely improves peoples' working conditions, and can make them considerably worse; and that there are virtually no national or international standards or criteria which should be met by SBE if workers' health is to be protected. In the absence of such standards, it is imperative that the unions establish their own standards and criteria, and then seek to have these adopted by employers through the process of negotiation.

According to ACTU policy, screen-based equipment poses several risks to health, amongst which are:

(1) cataracts of the eyes - arising from e.g. leakage of non-ionizing radiation;
(2) eyestrain and possible deterioration of sight - arising from e.g. screen characteristics and the visual environment;
(3) backache and muscle fatique - arising from e.g. poorly designed workstation, poor working environment and stressful working design;
(4) repetitive strain injuries of the fingers, hand, arm and shoulder - arising from e.g. excessive keystroke rates;
(5) stress-related conditions such as depression and neurosis - arising from e.g. poor system and work design;
(6) possible miscarriages and birth deformities thought to be linked to radiation;
(7) other health problems such as face rashes - arising from e.g. electrical discharge.

by ensuring that such work is organized according to the following principles;

(1) The introduction of SBE should not be accompanied by the creation of a job category 'SBE operator'. Jobs involving the use of SBE should be spread around as much as possible. No-one should be required to spend more than half of their ordinary hours of work on any day on the screen.
(2) Anyone required to use SBE as part of their job should receive basic training, prior to the introduction of the new equipment, systems or procedures, on paid time. This is to allow them to become proficient in its operation, and to understand the likely hazards of the equipment, so that the reasons for regular eye and vision tests, for example, are understood. Follow-up training should be provided as and when required. Training material should include more than merely oral presentation.
(3) Close work on SBE, whether an electronic terminal or microform reader, involves the muscles of the eyeball and the ciliary muscles inside the eye, in constant contraction and regular breaks are required to allow them to recover. These breaks should consist of at least ten minutes during an hour over and above regular tea, meal and health breaks. Where work is of a continuous and visually demanding character, work breaks of fifteen minutes during an hour are warranted. These breaks should be taken at the operator's discretion. The employer should provide congenial rest areas (with tea and coffee making facilities) convenient to, but separate from the work station.
(4) Electronic SBE should never be allowed to pace or monitor the operator, such as for instance by logging errors or keystroke rates.
(5) By implication, incentive payment systems linking bonus rates to the number of keys stroked per hour or the number of errors committed should be emphatically rejected.
(6) SBE should be introduced on a small-scale and always subject to ergonomic audit. Large rooms filled with rows of terminals should be rejected.
(7) Pregnant women should have the right to transfer away from work on SBE to alternative work, without loss of pay or seniority.

When an organisation introduces new technology that incorporates SBE, the ACTU calls on its affiliates to insist on:

(1) full consultation prior to purchase;
(2) full ergonomic assessment of equipment once installed;
(3) full environmental assessment of the working conditions;
(4) a medical assessment of anyone likely to use the equipment.

No satisfactory long-term follow-up of the health of SBE operators has been performed, and so the ACTU asserts that statements to the effect that the equipment cannot damage people's eyesight or eye health are without foundation. The ACTU urges its affiliates to learn from the disastrous experiences associated with the introduction of new technologies in the past, and to regard SBE as a likely cause of severe health effects until shown to be safe.

Because of the visually demanding nature of work on SBE, the ACTU asserts that medical assessment of potential operators should include examinations for eyesight and for eye health.

(1) Eye tests should include a slit lamp biomicroscope examination of the lens to check for incipient or congenital cataracts.
(2) Vision tests should include as a minimum tests for distance visual acuity, near visual acuity and oculomotor co-ordination, as spelt out, for example, in the final report of the VET Advisory Group, Eye Tests and VDU Users.
(3) Eyesight defects revealed by these tests do not necessarily mean that the person is visually unsuited for SBE operation, for their sight can be corrected by properly prescribed glasses or contact lenses. Under no circumstances should the tests alone be used as criteria for employment.
(4) Costs of tests, professional consultants and corrective glasses or lenses suitable for SBE work should all be borne by the employer, as they are an essential pre-requisite for screen work.

(5) Medical records should be held as confidential and their contents not be revealed to management or unions without the explicit consent of the individual concerned. Individuals must always be given access to their own medical records.

Medical checks should be provided at least every year for anyone required to use SBE as part of their work. This check should follow the same format as the pre-employment medical examination, and cover eye examination, vision testing, and a general medical to check for repetitive strain injuries or postural fatigue. A further medical check should be undertaken whenever grounds for it arise, or whenever an employee requests such a check.

In accordance with the ACTU policy on occupational health and safety, affiliates are urged to regard as first priority the elimination of hazards or dangers associated with screen-based equipment, and to refuse to accept payment for adopting hazardous or unsafe working practices.

Affiliates of the ACTU are now seeking actively to implement this policy through negotiating health and safety agreements with major employers.

4 X 4 CONCEPT: THE GENERAL THEORY OF UNIFYING DYNAMIC ORGANIZATIONAL SELF-REGULATION

W. Jones - U.S.A.

For the safety professional, the major obstacle to scientific efforts to understand and control events within organizations has been the lack of a general unifying theory, philosophy and methodology to fuse human behavioral factors and physical environmental factors with organizational factors into a general format that would support a common language for scientific systems analysis process. Indeed, this need is shared by all disciplines involved in the study and management of organizations.

The 4 x 4 Concept brings about a general level convergence of the "Classical", "Scientific", and "Behavioral/Social Systems" schools of organizational management by focusing upon the more fundamental principles of dynamic organizational self-regulation, and provides the framework that ties all disciplines within a dynamic organization together into a common structure of relationship and function that permits interdiscipline communication in diagnostic and prescriptive terms of the organization as a whole. The unifying language and general level convergence support the universality and transferability of the basic 4 x 4 organizational principles, and thus mark a significant separation of the science from the practice of organizational management.

To the safety profession, 4 x 4 brings new capabilities. I believe that scientific prevention of an occupational accident requires specific capabilities:

1. Predictive knowledge of internal causal influences
2. Understanding of the organizational principles within which those influences function
3. Awareness of the interaction process and its effect
4. Organizationally internalized ability to control some part of the system formed by those interacting influences

The following hypothesis guided my first steps toward my General Theory of Unifying Dynamic Organizational Self-Regulation:

Hypothesis 4 x 4 - 1

"If events within dynamic organizations can be expressed in terms of functioning principles, and if those functioning principles can be expressed in terms of actions, then identifying an event within a dynamic organization also identifies the actions producing that event."

Dynamic organizations, including living cells, tissue, organs, organ systems, organisms, and the organizations of man were all seen to share similar systems capability to maintain stability within the organization, similar systems capability to self-regulate when change or process was needed to reestablish stability, and similar systems capability to deal with the threat of exception to organizational control. These shared survival capabilities were, in fact, seen as an operational definition of a dynamic organization.

Hypothesis 4 x 4 -2

"If all dynamic organizations share survival objective, and if that shared objective is achieved by all dynamic organizations through common systems capabilities, then all dynamic organizations adhere to general principles for survival."

Addressing at a general level the survival function of dynamic organizations produced an understanding of the fundamental principles that function to produce control and self-regulation within all dynamic organizations.

The following breakdown details the 4 x 4 Principles in action terms, satisfying the conditions of Hypothesis 4 x 4 - 1:

Function Level: GOVERNING (management action)

Principles	**Code**	**Actions**
1. Command	M1	Establish and communicate policy/procedure
2. Apply	M2	Apply policy/procedure consistently where applicable
3. Monitor	M3	Establish and communicate procedural monitoring
4. Enforce	M4	Enforce policy/procedure based upon procedural monitoring

Function Level: IMPLEMENTING (supervisor action)

Principles	**Code**	**Actions**
1. Command	S1	Communicate what is wanted
2. Marshal	S2	Assure the means for compliance
3. Model	S3	Be consistent in good example
4. Enforce	S4	Be consistent in enforcement

Function Level: ENABLING (organization action)

Principles	**Code**	**Actions**
1. Enable	W1	Remove obstacle to proper performance
2. Command	W2	Communicate what is wanted
3. Respond	W3	Train/motivate/enforce
4. Enforce	W4	Recognize/reward improved performance

The Governing Principles interacting with the implementing Principles can be thought of as the internal systems capability for organizational control. The Enabling Principles form an internal system format for dealing with exceptions to organizational control by either reestablishing control, or purging, or modifying/accomodating the exception.

These basic sets of principles give us a simple method to identify, model, analyze and communicate organizational events. An indirect expression of causality is provided by the actions taken to correct and prevent the identified problem. For example "M34-S34" symbolically represents the event and expresses, "management will produce consistent example (S3) and consistent enforcement (S4) at the supervisor level through procedural monitoring of the established policy (M3) and management enforcement based upon that monitoring (M4).

4 x 4 Organizational Data are obtained through application of a rule-guided, standard operating procedure for directed thinking that forms the interview technique in 4 x 4 accident investigation. The most recent application of this heuristic technique is a microprocessor software that actually guides shopfloor supervisors through the investigation, teaching and prompting for accuracy and completeness, performing event analysis, and prescribing solution alternatives.

4 x 4 "event models" depict occupational accidents as specific products of the functioning systems within the organization, and identify unique organizational causal patterns as new avenues for prevention.

Additional Reference Sources:

1. Shade, M.J. and Collins, A. *Technical Report 2, Making Accident Information Useful, An Exposition of the 4 x 4 Accident Investigation and Analysis Technique*. University of Oklahoma, Petroleum Drilling Safety Research Group, Norman, Oklahoma, USA 1982
2. Jones, C.W. *The 4 x 4 Papers*. Texas Safety Association, Austin, Texas, USA, 1982
3. Jones, C.W. *The 4 x 4 Safety Data Concept*, The National Safety News, Vol. 126, No. 1, National Safety Council, Chicago, Illinois, USA, 1982

PROGRAMMATION ET GESTION DE L'ACTIVITE DE PREVENTION DES RISQUES ET DOMMAGES CAUSES PAR LE TRAVAIL SUR LE TERRITOIRE D'UNE UNITE SANITAIRE LOCALE

L. Magelli, C. Giacomini - Italie

Dans le service sanitaire national italien la fonction de prévention des accidents et maladies professionnelles et de sauvegarde de la santé dans les lieux de travail est confiée aux Unités Sanitaires locales (U.S.L.).

Dans la région Emilia-Romagna on a décidé de confier ces fonctions à un service spécifique, qui a été constitué dans toutes les unités sanitaires locales; appelé "Service de médecine préventive et hygiène du travail" (SMPHT), qui peut compter sur la coopération d'une structure plus spécialisée appelée "Bureau Multizonal de prévention" (BMP), qui est au service de plusieurs SMPHT.

Le. S.M.P.H.T. est une équipe interdisciplinaire composée par médecins, chimistes, ingénieurs, experts dans l'étude et la prévention des accidents du travaill, qui exercent toutes les fonctions se référant à la sauvegarde de la santé dans les lieux de travail, c'est-à-dire:

1. construction et mise à jour continuelle d'un système d'information sur les risques et dommages causés par le travail sur le territoire de l'U.S.L.;
2. surveillance et contrôle sur l'application des dispositions de loi sur l'hygiéne et la sécurité de travail;
3. contrôles sanitaires et mésuration de facteurs ambientaux (bruit, poussières, vapeurs, etc.) en rapport aux risques aux quels les travailleurs sont professionnellement sujets à être exposés;
4. activité de contrôle sur les nouvelles installations productives et restructurations;
5. activité de formation de cadres, information et éducation sanitaire;
6. activité de consultation sur problémes spécifiques se référant principalement aux travailleurs, mais aux entrepreneurs aussi.

Le territoire de l'U.S.L. 28 BOLOGNA NORD comprend 6 quartiers de la Municipalité de Bologna et 2 petites communes de l'hinterland de Bologna pour un total de 182.000 habitants dont 85.6000 mâles et 96.400 femmes.

En ce qui concerne les activités présentes sur le territoire (y excluse l'agriculture) les données totales selon le dernier recensement individuent la présence d'environ 11.000 lieux de travail avec 64.000 préposés.

Si nous limitons notre discours aux activitées productives et aux entreprises affectivement recensées par notre service en 1982, nous nous trouvons en présence de 602 entreprises industrielles pour un total de 30.527 préposes et de 6.010 entreprises artisanales. Selon les schémas ci joint (1,2,3) il s'agit principalement d'entreprises de petites et moyennes dimension avec une nette préponderance du secteur métallurgique et mécanique suivi par le secteur textile-confections et du bâtiment. Moins représentatifs les autres secteurs productifs (chimique, alimentaire, bois, polygraphique et papetier, transports). Bien représentée, au contraire, les services publiques, qui ne sont pas compris dans les schémas présentés. En présence d'une masse d'entreprises pareille, il est fondamental un discours de programmation de l'activité de prévention, étant certainement impensable pouvoir intervenir en même temps sur toutes les situations.

Le procés que nous sommes en train de suivre est résumé à la figure n. 1, qui est une synthèse des plusieurs phases du travail et qui en illustre les liaisons y afférant.

Actuellement nous avons terminé le recensement général et mis en train un particulier étude pour la connaissance d'un secteur à haut risque potentiel (la charpenterie métallique).

Les secteurs à plus haut risque potentiel sont individués sur la base de deux critéres fondamentaux:
- qu'on soit à la présence de risques graves (pour l'hygiéne ou la surêté du travail)
- et qu'un nombre élevé de travailleurs soit intéressé.

Nous parlons des risques potentiels (non pas réels) parce que durant le stade du recensement nous n'avons pas une connsaissance analytique et vérifiée directement des risques présents dans les lieux de travail, mais seulement une connaissance théorique fondée sur le cycle tecnologique lié à ce type de travail.

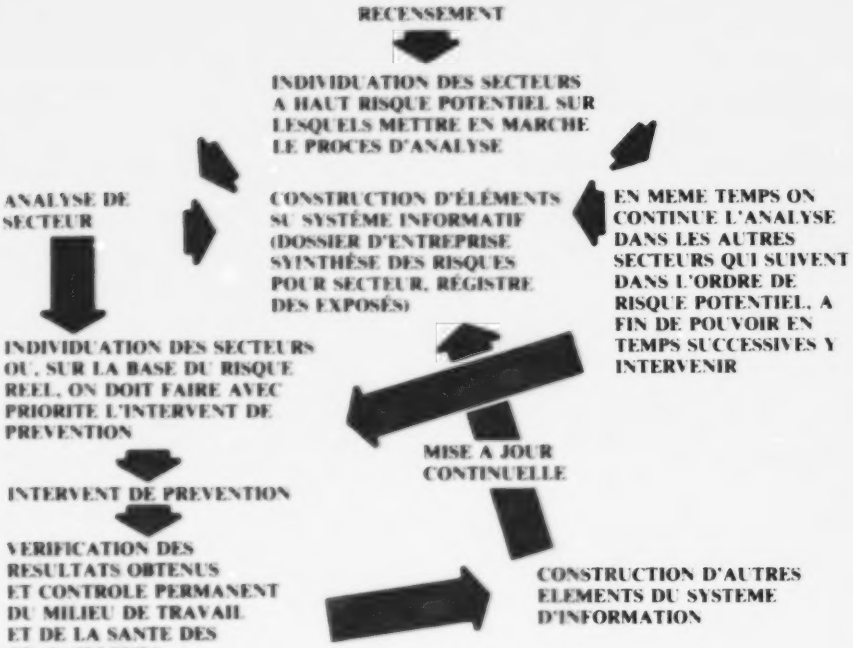
Une telle connaissance sera approfondie et détaillée lors du procés d'analyse par secteur, (avec la collaboration des travailleurs) et nous apportera au choix des situations sur lesquelles nous devrons effectuer d'une maniére prioritaire des interventions de prévention. De cette façon dans quelques années le S.M.P.H.T. effectuera des interventions de prévention en toutes réalités productives, liant toujours des phases d'analyse (= connaissance) sur quelques secteurs et d'intervention (= trasformation) sur d'autres secteurs suivant quand même une échelle précise de priorité qui donnera la précédence, en temps brefs, aux activités à risque plus haut et seccessivement aux autres.

A partir du recensement il est toutefois déjà possible individuer les risques professionnels plus présent dans notre territoir; ils sout résume schéma n. 4: la première classification individue les risques les plus fréquentes; le deuxiéme ceux-qui sont présents d'une maniér significative mais avec une fréquence moindre, la troisiéme cenx qui ont une diffusion plus limitée.

Parallélement à ce travail, en principe plus important, le service accomplira toutes les autres fonctions qui sont quand même liées les unes aux autres (sans considérer la nécessité d'interventions d'urgence qui ne peuvent pas être programmées), c'est-à-dire:
- le système d'information qui vient toujours structuré et constitué et, par sa fonction, continuellement mis à jour, étant donné qu'un complétement ne sera jamais possible pour le dinamisme de la situation productive;
- la formation des travailleurs dans les entreprises, orientée principalement dans les secteurs où on est en train d'intervenir;
- les recherches sanitaires sur les travailleurs à risque;
- la surveillance sur l'application des normes d'hygiène et sûreté dans le travail.

Cette marche de travail pour le déroulement des activités de prévention est celle, à notre avis, praticable dans un service territorial qui opére dans une situation productive à grande diversification, en présence d'entreprises de moyennes et petites dimension et sans service de prévention à l'intérieur.

Fig. 1



Schema 1

Territoire U.S.L. 28 Bologna Nord recensement lieux de travail par secteur (enterprises industrielles)

SECTEURS	N. LIEUX DE TRAVAIL	N. EMPLOYÉS
METALLURGIQUE MECANIQUE	277	13.306
TEXTILE CONFECTIONS	81	4.369
BATIMENT	46	3.047
TRANSPORTS	57	2.727
POLYGRAPHIQUE PAPETIER	39	2.548
CHIMIQUE	45	1.939
ALIMENTAIRE	28	1.864
BOIS	29	727
TOTALE	602	30.527

Schéma 2

Territoire U.S.L. 28 Bologna Nord recensement lieux de travail par dimensions (entreprises industrielles)

DE	1	A	14	EMPLOYÉS	=	63	(10,47%)
DE	15	A	50	EMPLOYÉS	=	64	(10,63%)
DE	51	A	99	EMPLOYÉS	=	268	(44,52%)
DE	100	A	499	EMPLOYÉS	=	202	(33,55%)
PLUS QUE 500				EMPLOYÉS	=	5	(0,83%)

Schéma 3

Territoire U.S.L. 28 Bologna Nord recensement lieux de travail par secteur (entreprises artisanales)

SECTEUR	N. LIEUX DE TRAVAIL
SERVICES	1.782
METALLURGIE MECANIQUE	1.544
BATIMENT	873
TEXTILE CONFECTIONS	795
BOIS	338
POLYGRAPHIQUE PAPETIER	244
CHIMIQUE	182
ALIMENTAIRE	163
AUTRES	89
TOTALE	6.010

Schéma 4

Risques professionnels prévalents (pour diffusion et importance) dans le territoire de L'U.S.L. 28

- **Bruit**
- **Solvents organiques**
- **Métaux**
- **Resines synthétiques**
- **Substances cancérigènes**
- **Accidents**
- **Substances irritantes et allergisantes pour la peaux (on doit entendre autres substance au déhors de celles déjà spécifiées)**
- **Substances bronche-irritantes**
- **Vibrations**
- **Hautes températures**
- **Radiations ionisantes**
- **Facteurs liés à l'organisation du travail (Stress, etc.)**
- **Silice**
- **Radiations non ionisantes**

LES OBJECTIFS DE PREVENTION DES ACCIDENTS, OUTILS D'AMELIORATION DE LA SECURITE AU TRAVAIL

J. Charbonnier - France

Objet. Il est désormais admis que toute entreprise managée doit chercher à intégrer la sécurité au travail, à son système de gestion normale, notamment à travers une formulation et un suivi d'objectifs de sécurité.

Exposé. L'intégration du système de sécurité au travail à deux constructions plus larges - le management, et le risk management de l'entreprise -, constitue un préalable reconnu, pour atteindre une efficacité accrue.

La formulation d'objectifs de sécurité représente le principal élément caractéristique de cette intégration, dans la mesure où ces objectifs obéissent à certaines conditions:

1. Ils sont coordonnés entre eux, et compatibles
2. Ils sont fixés en termes précis
3. Ils sont établis en liaison avec les objectifs de la gestion normale
4. Ils représentent une solution optima
5. Ils sont élaborés de façon participative
6. Ils sont assortis d'un dispositif de mesure des réalisations.

Il est désormais reconnu que la conception et la mise en place de politiques, d'objectifs et de programmes de sécurité concourent à l'amélioration des conditions de travail et à une réduction du nombre et de la gravité des accidents.

Mais l'expérience montre que ces politiques, objectifs et programmes doivent revêtir certaines caractéristiques et remplir certaines conditions pour atteindre les résultats prévus.

Dans la pratique, ce sujet présente deux aspects:

1° aspect. La sécurité au travail doit s'intégrer à deux constructions conjointes plus larges:
- d'une part, le système général de management de l'entreprise,
- d'autre part, le système de gestion des risques aléatoires, ou risk management.

Ces deux systèmes se caractérisent, dès le départ, par la prise en compte de la séquence politiques-plans-objectifs-programmes-budgets, dont les articulations successives peuvent être représentées au moyen d'un schéma (voir tableau).

2° aspect. La définition et la mise en place des objectifs de sécurité.

Comme on le sait, qu'on se situe dans la sphère du management ou dans celle du risk management, la notion d'objectif est identique: elle implique l'idée de buts à atteindre, dans une perspective de court terme, généralement l'année, et découlant d'une politique écrite et diffusée à tous les échelons concernés.

On s'accorde à caractériser les objectifs comme suit:

1. Ils doivent être coordonnés entre eux, et compatibles. On n'ignore pas, par exemple, l'incompatibilité foncière, dans un grand magasin, entre la sécurité Vol (qui conduit à verrouiller les issues de secours) et la sécurité du personnel et de la clientèle (qui impose l'option inverse). Et c'est par référence aux principes politiques de base qu'il faudra opérer un choix au détriment de l'objectif non prioritaire.
2. Ils doivent être fixés en termes précis, et si possible chiffrés. Les critères courants, tels que le taux de fréquence et le taux de gravité, pourront être utilisés avec profit, et cela d'autant plus qu'ils sont de plus en plus universellement admis et compris.
3. Ils doivent être établis en liaison avec les objectifs de la gestion normale. La conjonction ainsi réalisée permet d'augurer une meilleure intégration des deux systèmes, et garantit donc une atteinte plus vraisemblable des deux séries d'objectifs. Exemple: dans une entreprise de transports de marchandises, les objectifs concernant la réduction du nombre et de la gravité des accidents de la circulation touchant les chauffeurs, seront mis au point en liaison avec les objectifs commerciaux ou logistiques de livraison (quantités, types d'objets, fréquence et durée des parcours, etc...).
4. Ils doivent représenter une solution optima: être difficiles à atteindre, et néanmoins se trouver à portée pratique. Rien ne sert de fixer comme but une diminution de nombreux points de taux de fréquence et, par exemple, vouloir descendre celui-ci de 35 à 20, en l'espace d'une année. Par contre, dans le même ordre d'idée, un objectif réaliste consistera à chercher à se positionner dans le décile des entreprises du même secteur d'activités ayant les meilleurs résultats de sécurité.
5. Ils doivent être élaborés en participation avec ceux chargés de les atteindre. Ceci pose la question-clé du degré d'acceptabilité des risques, qui varie selon les individus. Il faudra donc se borner à viser à une adéquation aussi satisfaisante que possible entre les objectifs de sécurité fixés comme dit par ailleurs, et les objectifs personnels de l'ensemble des intéressés. Une telle formule ne résoudra évidemment pas le cas des personnes qui, par attachement à des normes de type culturel, admettent, voire recherchent la prise de risques.
6. Ils doivent être assortis d'un dispositif de mesure des réalisations. C'est le tableau de bord, outil cher aux managers classiques. En matière sécurité, le tableau de bord a pour fonction de faire ressortir

les résultats atteints, par rapport aux objectifs préalablement fixés. De la sorte apparaissent des écarts, positifs ou négatifs: dans ce dernier cas, toute action corrective appropriée doit aussitôt être mise en oeuvre.

En conclusion, nous estimons que toute action en faveur d'une meilleure sécurité au travail doit s'appuyer sur le système de direction en place, utiliser les outils de management existants, voire aller jusqu'à susciter la définition de politiques et d'objectifs, là où ces formules n'ont pas encore droit de cité. C'est à ce prix que l'on pourra prétendre parvenir à la mise en oeuvre de programmes de sécurité réellement efficaces.

Eléments de la séquence	Management	Risk Management	Sécurité au travail
Politique générale	oui	oui	
Politiques principales	- commerciale - financière - technique - personnel etc.	sécurité des personnes: - clients - tiers - salariés sécurité des biens	
Plan pluriannuel	oui	oui	oui
Objectifs	oui	oui	oui: réduction de: - taux fréqu. - taux grav. - coûts,
Programmes	oui	oui	- prévention - protection - formation etc.
Budgets	oui	oui	oui

Schéma montrant l'intégration de la sécurité au travail, aux systèmes de management de l'entreprise.

AN ACCIDENT INVESTIGATION GROUP—ONE METHOD OF REDUCING OCCUPATIONAL ACCIDENTS

E. Menckel - Sweden

The majority of accident prevention efforts are based upon knowldege about accidents which have occurred. Consequently, a thorough investigation of accidents is crucial to local safety activities. In Sweden, supervisors are frequently delegated legal responsibility for accident investigations and reporting. These individuals have only rarely received training in accident investigation and analysis skills. The present study was conducted to develop routines for a more effective use of knowledge about accidents by supervisors and local safety officials.

Methods

The study was conducted at a company which produced milled and bakery products. Approximately 475 people were employed throughout the study with 300 engaged in production activities. A health office served by a full-time nurse and by a doctor a few hours per week were maintained at the factory. The company employed a safety engineer and there were 15 union safety representatives. Scheduled, factory-wide safety inspections were conducted four times per year. The Swedish labor inspectorate visited the factory twice annually besides visits following serious accidents. The safety committee with the company president as chairman, met four times per year.

During a preliminary phase of the study, reporting routines, accident statistics, accident reports and documents concerning safety activities were analyzed. Delays of several weeks between the occurence of an accident and the formal reporting were noted. Employee interest in safety activities was found to be low. In addition, the company nurse received information about only 50% of the accidents which had occurred and was visited by only 20% of those who had been injured. Infections and other complications following injuries were considered to be more prevalent as a result of the failure to contact the nurse.

Following discussions with the safety committee, an agreement was reached to create a special group to assist supervisors in their investigation of accidents. The group was made up of the union's head safety representative, a company representative in safety matters and the company nurse. Supervisors were to notify the nurse when an accident had occurred. The nurse then contacted the other group members and arranged a meeting between the supervisor, the local safety steward, the investigation group and preferably, the injured individual, at the accident site. In conjunction with the investigation, relevant countermeasures were to be discussed. A delegation of the company safety committee discussed during their monthly meetings all accidents which had occurred and was responsible for checking on the implementation of accident prevention measures.

Results

Table I reveals a dramatic increase in the number of accidents investigated and reported within a week following their occurrence. Formal reports were found to be more thoroughly completed. Data on the number of proposed corrective measures indicate that for the years 1977-1979 proposals were made for 33%, 53% and 60% of all accidents, respectively. With the assistance of the investigation group, proposals were made for 75% to the accidents during 1980 and 70% during 1981. Data concerning implementation of proposals was not available for the period prior to the study. However, following the intervention all proposals made were implemented. These proposals frequently concerned increased or improved instruction and rarely involved suggestions for technical alterations.

Table II demonstrates the marked increase in the number of informally and formally reported near accidents following the start of the intervention.

Figures 1 and 2 show the accident statistics for the period during which reliable figures are available. Changes in registration procedures between 1977 and 1978 precluded use of pre-1978 figures. The figures indicate that the decrease in accident severity has been even greater than the decrease in total number of accidents. Supervisors expressed the view that the investigation group had provided both assistance and training in the analysis of accidents. The members of the group were also satisfied with the results of their efforts and supported the continued existence of the group. The nurse claimed that her participation in the group had improved her ability to deal with other work environment problems and had improved her contact with employees.

Conclusions

Results from the investigation indicate an improvement in accident prevention activities at the factory. In conjunction with these improvements there was a decrease in number of accidents and a reduction in accident severity. Since supervisors often bear the legal responsibility in Sweden for accident investigation and reporting and are to a large extent responsible for accident prevention efforts, the attempt to assist them in their obligations was logical. With the help of the group, supervisors were better able to fulfill their responsibilities. That the group visisted the accident site and discussed the accident with the parties involved can have served to improve the analysis. The presence of the group can also have prompted suggestions for corrective actions and stimulated the implementation of the proposals.

The study suggests that an accident investigation group can be an easily implemented method for improving the use of information available from accidents which have occurred.

Figure 1
Number of accidents and mean number of days absent per accident without and with the accident investigation group, 1977-1981.

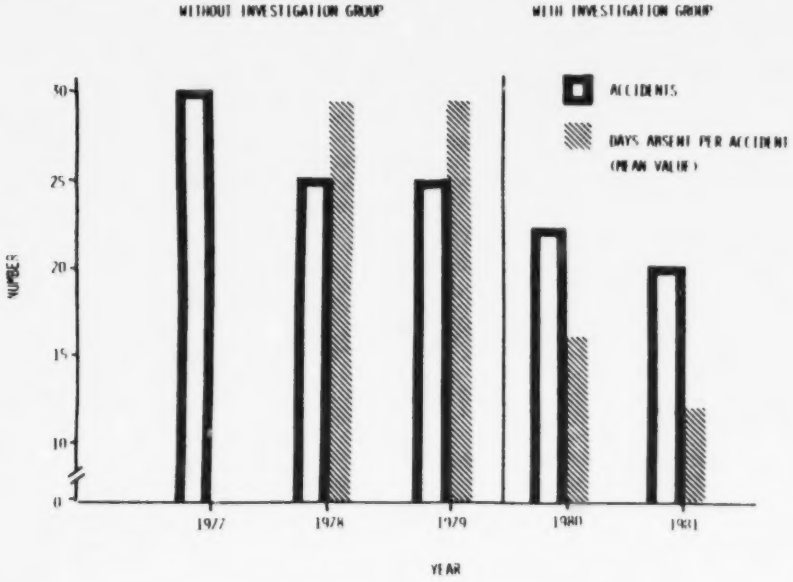


Figure 2
Accident severity without and with the accident investigation group, 1978-1981.

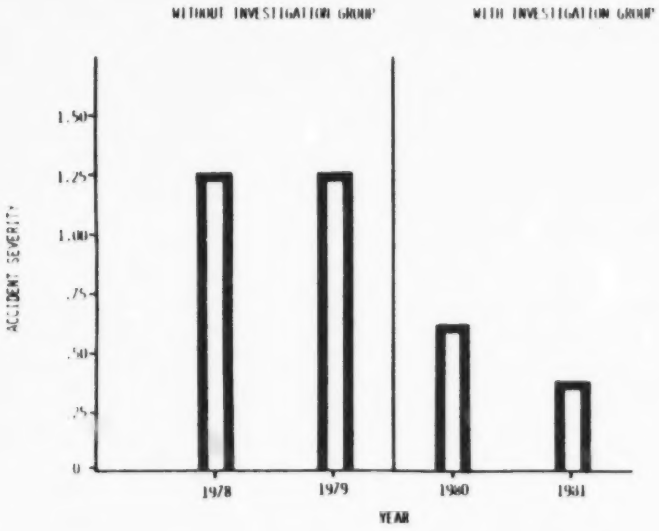


Table I

The number of days between the occurrence of an accident and the formal investigation and reporting. 1977-1981.

	Number of accidents				
	Without investigation group			With investigation group	
Number of days	1977	1978	1979	1980	1981
0-5	0	1	8	16	9
5-	29	24	12	3	9
Unknown*	1	0	5	3	2
Total	30	25	25	22	20

**Formal reports which did not include the date of accident occurence or the date of submission were recorded as unknown.*

Table II

The number of formally and informally reported near accidents without and with the accident investigation group, 1977-1981.

	Without investigation group			With investigation group	
Near accidents reported	1977	1978	1979	1980	1981
Formally	3	1	5	13	11
Informally (to the company nurse)	1	0	2	7	31
Total	4	1	7	20	42

ARBEITSSCHUTZPROGRAMME IN DEN BETRIEBEN - EINE VORRANGIGE AUFGABE

H. Bastek - Deutschen Demokratischen Republik

In der Deutschen Demokratischen Republik hat jeder Bürger das durch die Verfassung garantierte Recht auf Schutz seiner Gesundheit und Arbeitskraft.

Der Verwirklichung dieses Grundrechts sind alle staatlichen Organe, alle Kombinate, Betriebe und Einrichtungen - insbesondere ihre Leiter und leitenden Mitarbeiter - richtlich verpflichtet. Sie sind verantwortlich für den Schutz des Lebens und der Gesundheit der ihnen anvertrauten Werktatigen.

Die Betriebsleiter tragen die Verantwortung dafur, daß in ihrem Bereich die Forderungen des Arbeitsschutzes als Bestandteil der Leitungstätigkeit umfassend und planmäßig verwirklicht werden. Sie haben zu sichern, daß alle Mittel und Möglichkeiten zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit genutzt werden, die Gesundheit und Leistungsfähigkeit gefördert sowie der Entstehung von Branden und Havarien entgegengewirkt wird.

Die Betriebsleiter haben dafür zu sorgen, daß die Aufgaben des Arbeitsschutzes exakt in die entsprechenden Teile des Betriebsplanes für die jeweiligen Planzeiträume einbezogen werden. Die betrieblichen Gewerkschaftsleitungen haben hierbei ein direktes Mitspracherecht. Die Entwicklung des Arbeitsschutzes im Betrieb, das heißt der erreichte Stand der Arbeitssicherheit, der Unfälle und Erkrankungen wird regelmäßig analysiert. Erkannte Mängel werden möglichst unverzüglich beseitigt.

Die in den Betrieben beschäftigten Werktätigen haben das Recht auf Mitwirkung und Mitbestimmung im Arbeitsschutz. Sie nehmen dieses Recht vor allem über ihre Gewerkschaften wahr, denen auch die Kontrolle des Arbeitsschutzes in den Betrieben obliegt.

Zur Unterstützung bei der Wahrnehmung ihrer hohen Verantwortung für den Arbeitsschutz verfügen die Betriebsleiter über speziell qualifizierte Spezialisten "Sicherheitsinspektoren", die ihnen direkt unterstellt sind. Den Sicherheitsinspektoren obliegen innerbetriebliche Anleitungs- und Kontrollaufgaben sowie die Vorbereitung notwendiger Leitungsentscheidungen im Arbeitsschutz. Bei der Verwirklichung des Arbeitsschutzes gilt der bewährte Grundsatz:

"Sicherheit schaffen ist besser als Vorsicht fordern!" Davon ausgehend ist bei allen betrieblichen Arbeitsschutzmaßnahmen die Einhaltung einer verbindlichen Rangfolge der Arbeitssicherheit zu beachten. Sie fordert: Sichere und erschwernisfreie Arbeitsbedingungen in erster Linie über das Primat der Technik, das heißt ohne die Anwendung zusätzlicher Schutzmaßnahmen zu gewährleisten. Nur wenn eine von vornherein gefährdungs- und erschwernisfreie Technik aus objektiven Gründen noch nicht verwirklicht werden kann, sind sicherheitstechnische Mittel einzusetzen. Ist auch das aus zwingenden Gründen nicht möglich oder werden die genannten technischen Mittel nicht ausreichend wirksam, sind organisatorische Maßnahmen oder das Anwenden von Körperschutzmitteln zulässig. Diese Rangfolge ist rechtsverbindlich. Sie gilt nicht nur für Arbeitsschutzmaßnahmen in der Praxis, sondern schon für die Festlegung der jeweiligen technischen und technologischen Forderungen in den entsprechenden staatlichen Standards, deren Einhaltung für alle Betriebe rechtsverbindlich ist. Diese Standards bilden das komplexe Vorschriftensystem des Gesundheits- und Arbeitsschutzes sowie Brandschutzes zur Gestaltung sicherer Arbeitsmittel, Arbeitsverfahren und Arbeitsstätten. Die Durchsetzung der entsprechenden Forderungen beginnt in der Forschung und Entwicklung, setzt sich fort über die Projektierung, Konstruktion und technologische Gestaltung bis hin zur Herstellung und technischen Prüfung und schließt die Anwendung und die Instandhaltung ein. Das ensprechende Qualitätsprädikat wird als "Schutzgüte" bezeichnet.

So haben zum Beispiel Hersteller von Arbeitsmitteln die Umsetzung der Forderungen des Arbeitsschutzes bei der konstruktiven Gestaltung der Arbeitsmittel nachzuweisen. Sie müssen bei deren Entwicklung Expertenkollektive (Schutzgütekommissionen), in denen Techniker, Ökonomen, Ärzte, Arbeitsschutzpraktiker, Gewerkschaftsfunktionäre und Produktionsarbeiter mitwirken, zu Rate ziehen. Die Mehrzahl dieser Experten muß aus den Anwenderbetrieben kommen.

Die Betriebsleiter sind verpflichtet, die rechtsverbindlichen Gestaltungsforderungen des Arbeitsschutzes entsprechend den Erfordernissen in Form betrieblicher Regelungen zu konkretisieren. Auch hierbei haben die Gewerkschaften als Interessenvertreter der Werktätigen rechtlich verbrieftes Mitbestimmungsrecht.

Bei der Verwirklichung des Arbeitsschutzes wird in der Deutschen Demokratischen Republik davon ausgegangen, daß die Gestaltung sicherer und erschwernisfreier Arbeitsbedingungen und die Befähigung der Werktätigen, sich arbeitsschutzgerecht zu verhalten, eine Einheit bilden. Umfangreiche Bildungs- und Erziehungsarbeit ist darauf gerichtet, das aktive schöpferische Mitwirken der Arbeiter an der Lösung der Arbeitsaufgaben zu fördern und ihnen das notwendige Wissen und Können für das sichere Beherrschen der Technik zu vermitteln. Dieses Anliegen ist eingeordnet in alle Phasen des einheitlichen sozialistischen Bildungssystems.

In den Betrieben sind das zum Beispiel monatliche Unterweisungen der Arbeiter, die ohne Lohneinbußen während der Arbeitszeit durchgeführt werden, sowie Lehrgänge für Spezialisten und Leitungskader. Letztere sind entsprechend ihrer hohen Verantwortung verpflichtet, ein umfassendes verantwortungsbereichsbezogenes Wissen und Können zu erwerben und regelmäßig erneut nachzuweisen.

Der kontinuierliche Rückgang der Anzahl der Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten belegen die Wirksamkeit unseres sozialistischen Arbeitsschutzes. Noch vorhandene Gesundheitsgefährdungen in den Betrieben werden planmäßig gemindert beziehungsweise beseitigt. Die Rationalisierung von Produktionsprozessen, Fertigungsbereichen und ganzer Betriebe unter Nutzung der Erkenntnisse einer wissenschaftlichen Arbeitsorganisation wird spürbar dazu beitragen. Bis 1985 ist allein in den Bereichen Industrie, Bauwesen und Verkehrswesen vorgesehen, rund 1,4 Millionen Arbeitsplätze neu- beziehungsweise umzugestalten und damit zugleich die Arbeitsbedingungen weiter spürbar zu verbessern.

PROGRESSIVE POLICIES AND PROGRAMMES IN THE ENTERPRISE

R. McL. Archibald - United Kingdom

The present and future development of health programmes in the U.K. coal mining industry.

The coalmining industry of the U.K. was nationalised in 1947 and the medical service came into being two years later. So for thirty three years systems of health care have been developed, evolved and modified. This paper deals briefly with the current and foreseen problems of the next decade.

Pneumoconiosis. Thirty years of effort in dust suppression, ventilation, scientific measurement of dust and medical monitoring have led to a steady fall in both the incidence and prevalence of pneumoconiosis. Men are still X-Rayed four yearly on a voluntary basis, with a steady 90% response. The disease has been virtually eliminated in men under 45. All men with Category 2 or more are offered work in relatively low-dust conditions and are monitored two-yearly. The incidence of PMF is now only 0.6% of all employed.

Beat Conditions. These conditions affecting the knee, hand and elbow have been drastically reduced over twenty years with the virtual elimination of the last two. An NCB specification for knee pads was produced in 19 and has been material in reducing the incidence of this condition in face workers (measured by spells of absence per hundred thousand manshifts) from 5.28 to 1.16. Of course, during this time, mining methods have also changed radically.

Dermatitis. Of all the U.K. prescribed diseases of miners this was the most stubborn to yield to preventive measures but the advent of better conditions underground coupled with the issue to all men of workwear has resulted in a marked decline in absence from over 4000 spells annually in the 1950's to 500 today.

Nystagmus. This condition, prevalent in the pre-war years has now completely disappeared and no case has been diagnosed for several years.

Noise. The great increase in mechanisation over the last twenty years has increased the noise problem in all mines. A concerted three-pronged attack on the problem is currently under way. Detailed noise surveys of all mines have been undertaken, areas where men are exposed to 105 dBA are identified and men involved are offered audiometey.Meanwhile detailed discussions on U.K. and C.E.C. noise legislation continue.

Low Back Pain. The biggest single cause of disability today is low back pain and this is being tackled in a number of ways. Research into the incidence and causes is being carried out in Scotland. The clinical aspects are being studied in Nottingham. A C.E.C. funded project has demonstrated the value of a colliery-based physiotherapy unit and, finally, predictive factors in diagnosis have been identified.

Ergonomics. Ergonomic studies of heat stress, lighting conditions and noise have been undertaken. In addition detailed ergonomic evaluation of all new machines are made as well as some existing machines such as locomotives and heading machines. Ergonomic considerations have a long-term effect on safety.

Other Health Problems. The future uses of coal as a chemical feedstock raise questions of environmental health and the possible carcinogenicity of intermediate compounds. It is NCB policy to keep a watching brief on worldwide developments.

The increasing use of chemicals both on the surface and underground has necessitated the employment of a full-time toxicologist to evaluate these substances and advise on their use. Currently he is dealing with about one thousand substances.

Health education is practised by all the NCB's 175 nursing officers and 36 doctors. Use is made of published material as well as NCB produced material.

Various aspects of mental health are currently under review and there is acute awareness of the problems of alcohol although it is not perceived to be a major health problem.

Medical facilities. There has been a major development in each mining area of purpose-built medical examination centres. Not only are they designed to give the entrant a favourable impression of the industry, they are also a more efficient milieu in which to conduct routine examinations of various kinds (pre-entry, mines rescue workers, locomotive drivers etc.) where chest X-Ray, lung function and audiometry can be performed as well as the usual clinical examination.

In addition every colliery, workshop and coke oven has a Medical Treatment Centre and there is a current programme to refurbish and modernise these.

Finally there is an extensive training programme for the NCB doctors to prepare them for Associateship and/or Membership of the Faculty of Occupational Medicine, for nurses to achieve the Occupational Health Nursing Certificate and for Medical Centre Attendants to improve the standard of their work.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY SERVICES IN CANADIAN HEALTH CARE INSTITUTIONS

G. Thomas - Canada

Introduction

Health Care Institutions cannot be considered healthy or safe places to work. Many, serving as their communities' centre for the medical sciences do not provide occupational and health prevention services comparable to those in local industry. Community health needs cannot be completely met if the health needs of care providers are neglected.

Employees in health care institutions continually attempt to cope with apathy, disinterest or denial of their health needs because administration is primarily concerned with the patients' needs. It is a false assumption that professional health workers are able to address their own health and safety needs.

Historically, institution reputation is linked to quality of patient care. In this period of current budget restraints, the same quality and quantity of health care is demanded of fewer personnel, markedly increasing their stress levels.

Twenty years ago researchers began to call attention to the inadequate employee health services within health care institutions. A N.I.O.S.H. study (1976), revealed that only 8% of nearly 4000 hospitals surveyed met the basic requirements of an effective occupational health program. Health and Welfare Canada (1977) reported that "the effects of the workplace on the health and well-being of Canadians is a matter of serious concern."

Unfortunately in the 1980's there still exists an urgent need for occupational health and safety services in health care institutions.

The health care system in Canada is a $14 billion service industry; responsible for 7% of the Gross National Product. When workers are absent, ill or injured, work performance is adversely affected. The formula for calculating a dollar value of preventive health and safety services for employees has not yet been devised. However, numerous studies cite significant increases in productivity, morale, employee relations and decreases in illness absence, employee turnover and compensation claims when adequate occupational health programs operate.

Purpose and Methodology

The purpose of this report is an attempt to identify the levels of occupational health and safety programs in existence in Canada in 1981; to assist in the evaluation of existing programs with a goal to developing programs to better meet the health needs of health care workers; and to provide basic data for program developers in the field.

Date obtained via a 14 item questionnaire from 382 health care institutions, each employing in excess of 90 persons and caring for at least 150 patients, is included in this study. This represents a 47.5% response from across Canada. Provincial responses range from 0% from the Northwest Territories to 66.2% from British Columbia.

Findings: Services

The survey indicated that where Health Departments exist 100% provide services and investigate the nature of work accident/occupational illness. In 83%, Occupational Health staff are members of Safety Committees and 75% conduct environmental surveillance.

Whilst over 60% of the survey institutions provide medical services (physical examinations, chest X-rays for both new and regular staff, and TB testing for both new and regular staff), less than 50% report services and programs to prevent illness and monitor health of their employees. Of both present and future concern are the findings that only 5% provide a stress management program and 11% a service for mental health assessment and counselling.

Staffing

Over 50% of the institutions employing over 100 persons and 29% of those with 101 - 200 employees have no Occupational Health Nurse. Over 75% of the responding institutions have no clerical support staff and 61% have no physician in the Occupational Health Department.

When findings indicate that 21.5% of the institutions have no occupational health staff and 34% employ less than one full-time staff member, it is not surprising that so many vital preventive programs do not exist.

Summary

Staffing in the responding institutions presented an unsatisfactory picture. Over 20% had no staff whatsoever; six provinces have lower than recommended acceptable ratios of nurses to employees. Three provinces indicate inadequate numbers of physicians.

Economics will no longer permit the deficiencies in either services or staffing of Occupational Health Departments in health care institutions to continue. Unions and professional associations cannot wait much longer. The health and safety of health care workers must be considered a priority. The human worker is the institution's most valuable resource.

SAFETY POLICIES AND PROGRAMMES IN KOOR INDUSTRIES

H. Yahiel - Israel

Introduction

Koor Industries Ltd. is Israel's largest industrial complex, with over 100 manufacturing plants throughout Israel, The Company's diversified activities encompass almost every aspect of modern industrial technology-steel, chemicals, food, consumer goods, sophisticated electronics and telecommunications. As a result, the maintenance and promotion of progressive safety policies and safety educational programmes and sound day-to-day work habits are imperative and challenging.

Management

The emphasis on safety at Koor can be found at all levels.

The General Management of Koor regularly holds discussions on safety and considerable funds are earmarked for education and training. Koor employs a Corporate Safety Consultant to advise General Management and the different plants. His work comprises, also, the safety inspection of plants, technical advise on machine guarding; ergonomics, changes in machinery or processes, prevention of health hazards, personal safety equipment, job analysis, fire prevention, etc. He also lectures to plants' technical and supervisory personnel.

Company policy is that safety must be based on a threefold approach: knowledge of one's job and task; good working habits and good human relations. Thus, courses in human relations and plant's personnel skills are continuously held.

Safety Officers

In each plant there is a safety officer who is responsible for the implementation of safety measures. They attend scheduled study days every month. Lecturers at these meetings include experts in specific fields, both from Company staff and Israel's leading academic institutions. The professional exchange of information among the participants of these seminars and the lecturers have played an important role in consistantly maintaining a high level of safety in even the most complex industries.

Safety trustees specially trained for their task assist the Safety Officer and production management in the daily supervision and induction of safety awareness. They too, attend lectures every month.

Koor's professional engineering corps is closely involved in the development of safety programs. Technical subjects of interest to plant engineers are discussed in depth at special seminars. Engineers planning new plants or production units are given every assistance in acquiring the necessary technological and financial support for the incorporation of maximal safety at all operational levels.

In the library & Company Headquarters a broad range of professional and safety magazines from Israel and abroad are available. Special articles are distributed regularly to plant managers, engineers, supervisors and on-line workers.

Safety awareness extends beyond in-house activities, and even product design engineers participate in courses geared to transmitting the most up-to-date information on the safety standards of end-products in specific fields.

To further encourage safety awareness, Koor holds an in-company safety competition every two years. Koor's companies also participate individually in Israel's national safety competitions, winning national prizes.

On the Production Line

Koor Industries maintains a continuing series of courses designed to help prevent work accidents and make the production worker a more integral part of plant activities as a whole.

These courses focus on the current technical use of specific equipment, legal requirements and the creation of an overall safe environment.

Workers attend professionally directed courses whenever new equipment is introduced so that this equipment can be operated according to the highest recognized standards. New workers are personally instructed in the safe use of their equipment, as are workers transferred to new jobs or tasks.

Organized visits are made to plants with similar manufacturing activities, and workers are encouraged to compare accident prevention and safety activities.

Safety committees which have been established at Koor plants include the Plant-Manager, middle management and worker representatives. The monthly meetings of these committees, as well as meetings with safety committees of plants in the vicinity have helped to increase the individual worker's participation and commitment to his plant's safety efforts.

Special Activities

In addition, numerous special courses and activities are designed to ensure awareness and capable implementation of general safety procedures. These include:

- Fire fighting courses and drills.
- Lectures to electricians on new electrical equipment.
- Emergency procedures during accidents or sudden interruptions at continuous process plants.

- Health courses presented by doctors concerning personal hygiene and professional health hazards.
- Preventive driving courses for plant drivers.

Accidents

At Koor, the investigation of accidents is used as an educational tool. All accidents, whether or not they result in personal mechanical damage, are thoroughly investigated. Results and recommendations are made known to all workers at the plant, and given wide publicity through Koor's monthly Company newspaper.

Conclusion

Management's Policies are to do everything possible to prevent accidents and industrial diseases. Safety programmes are planned and implemented to this aim.

BILAN D'UNE DECENNIE DE CONSEILS EN SECURITE DANS LES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES DE LA REGION PARISIENNE - RESULTATS ET EVOLUTION ACTUELLE

M. Miroux, J. Ogier - France

Nous avions évoqué en 1977 au congrès de Bucarest le rôle et l'intérêt d'un conseiller de sécurité associé à l'action du médecin du Travail dans un Service interentreprises interprofessionnel de la Région Parisienne.

Nous avions donné alors les premiers résultats de cette action, résultats jugés encourageants.

Cette initiative alors presque isolée, s'est propagée dans d'autres Services médicaux interentreprises et se trouve même préconisée actuellement par certaines instances nationales de la Médecine du Travail française.

Il nous est apparu intéressant de présenter à Ottawa au XèmeCongrès de Prévention des Accidents du Travail et des Maladies Professionnelles, les résultats de dix ans d'action préventive et l'évolution actuelle de notre démarche associant conseiller de sécurité et médecin du Travail au niveau de la petite Entreprise.

Rappelons que notre Service de Médecine du Travail interentreprises interprofessionnel surveille sur la Région Parisienne une population salariée d'environ 700 000 personnes regroupées dans près de 64 000 entreprises dont (et c'est important) 50 000 occupent moins de dix salariés.

Pour aider le médecin du Travail, unique conseiller des ces petites entreprises, il nous est apparu utile et nécessaire de lui permettre d'obtenir en cas de besoin les conseils d'un technicien en sécurité afin de mieux pénétrer et éventuellement résoudre certains problèmes technologiques.

Où en est-on dix ans après?

Dans le domaine de la sécurité la législation française s'est enrichie de plus de quatre-vingts lois, décrets, arrêts, circulaires.

Parmi les plus importants, une loi du 27 décembre 1973 relative à l'amélioration des conditions de travail, la loi du 6 décembre 1976 relative à la prévention des accidents de travail et obligeant les entreprises à établir un plan de sécurité et une formation à la sécurité; et les quatre décrets du 20 mars 1979 réorganisant les services médicaux du Travail, définissant les règles de sécurité auxquelles doivent satisfaire en particulier machines et dispositifs de sécurité, et réglementant certains aspects de la fabrication et de l'utilisation de substances et préparations dangereuses pour les travailleurs.

En dix ans, vingt-deux nouveaux tableaux de Maladies Professionnelles ont été promulgués, d'autres ont été modifiés et élargis. D'où de nouveaux postes de travail à étudier, de nouvelles ambiances à tester, parfois à découvrir au niveau de nos petites entreprises peu portées à déclarer spontanément ce qui leur paraît souvent un risque mineur. Si l'ensemble des textes parus vise à l'amélioration de la sécurité et à une meilleure prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles, ils ont cependant été rédigés dans l'optique de la grande entreprise et une des actions spécifiques du médecin du Travail aide par le conseiller de sécurité a consisté à expliquer ces textes aux petites et moyennes entreprises et à essayer de trouver des solutions au niveau de telles collectivités.

En dix ans les caractéristiques des petites entreprises de la Région Parisienne ont changé. A la fois dans leurs structures et leur implantation. Des entreprises industrielles, artisanales, vétustes ont disparu lors des opérations d'aménagement et de remodelage de la Région. D'autres sont allées s'installer dans les zones industrielles périphériques dans des communes existant déjà ou des villes nouvelles. La mécanique et l'industrie de transformation ont diminué au profit du tertiaire. Bureaux, bureautique, alimentation, loisirs, services divers, etc... ont créé des problèmes particuliers de sécurité et d'hygiène. Le risque incendie, les ambiances climatiques sont l'objet de demandes d'étude plus fréquemment en 1982 que celles

concernant la protection élémentaire des machines.

D'où des modifications dans la hiérarchie des demandes d'interventions exprimées par les médecins auprès du conseiller de sécurité.

En 1971, par exemple sur quatre rubriques les appels au conseiller de sécurité se répartissaient ainsi:
40% concernaient des problèmes de bruit en atelier
20% des problèmes de chauffage, ventilation
20% des problèmes de mise sur pied de Comité d'Hygiène et Sécurité
5 % des problèmes de risques toxiques au niveau de cabines de peinture ou de manipulation de solvants
Plus 15% de problèmes divers.

En 1981:
25% seulement des appels concernaient le problème bruit en général
20% des problèmes de chauffage, ventilation, climatisation, aération mais essentiellement dans des locaux du tertiaire
20% toujours des problèmes de mise au point au niveau des C.H.S.
20% des problèmes de risques toxiques mais étendus à des postes de travail dans des laboratoires, des garages
Mais toujours 15% de problèmes divers.

On assiste à un tassement de certaines catégories d'appels en même temps qu'à un élargissement des motifs d'appels. Moins d'appels pour de gros risques: anomalies majeures ou flagrantes, plus d'appels pour des nuisances moins évidentes mais retentissant sur les conditions de travail dans les bureaux par exemple et souvent moins facilement améliorables.

En dix ans le corps médical a également évolué. Il est plus jeune et mieux formé. Il possède des connaissances technologiques plus affirmées et plus en rapport avec les risques actuellement rencontrés en entreprise. Ses connaissances en ergonomie lui permettent de manipuler un matériel plus sophisitiqué mis à sa disposition pour étudier les ambiances, effectuer certaines études de poste ou tester certaines conditions de travail. Dans la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles l'étude ergonomique et les conseils qui en découlent prennent du fait de la transformation progressive du type d'entreprise que nous surveillons une part de plus en plus importante au détriment de l'élément technologique de protection des machines.

Nous avons évalué tous les ans depuis dix ans, l'efficacité du service rendu à nos entreprises à la suite de l'action conjuguée du médecin du Travail et du conseiller de sécurité. Pour cela nous relevons un an après l'enquête sur place, après la présentation à l'entreprise des solutions proposées pour le ou les problèmes étudiés, le pourcentage de modifications et d'améliorations effectuées. Ce pourcentage reste relativement stable puisqu'il était de 63% en 1975, 65% en 1977, 64% en 1981. Donc régulièrement chaque année les entreprises concernées ont réalisé 63 à 65% des améliorations proposées. Bien sûr ce pourcentage représente une moyenne et certaines réalisations n'ont été que partielles. C'est le cas d'améliorations plus difficiles: insonorisation des locaux et de machines, réaménagement de locaux, améliorations de certaines courbes d'accidentéisme etc... Il faut ajouter également certaines trésoreries déficientes dans ces petites entreprises subissant les difficultés économiques actuelles bien connues. Par contre des taux d'efficacité très remarquable sont constatés pour les problèmes suivants:
Risques électriques - 100% de réalisation dans l'année
Risques toxiques - 70%
Aspiration aux postes de travail - 80%
Ventilation des locaux - 70%
Protection des machines - 75%

Rôle du conseiller de sécurité en 1982

Nous constatons que l'idée d'associer à l'action du médecin du Travail l'aide d'un conseiller de sécurité a été bénéfique pour nos petites entreprises, les médecins du Travail et l'amélioration de la sécurité des salariés. Une partie de l'activité médicale en entreprise a vu son efficacité renforcée de même que la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles au niveau des petites et moyennes entreprises.

Cependant l'évolution des textes, des médecins du Travail, des entreprises entraîneront une modification des tâches du conseiller de sécurité.

La frontière entre prévention des accidents et des maladies professionnelles et ergonomie devient de plus en plus difficile à définir. Hygiène, sécurité et conditions de travail sont des sujets maintenant très proches et d'ailleurs en France on vient de réunir en une seule Commission l'ancienne Commission hygiène et sécurité et la Commission pour l'amélioration des conditions de travail.

L'ergonomie de correction participe beaucoup à l'amélioration de la sécurité.

Le conseiller de sécurité sera amené à travailler plus fréquemment en liaison avec le conseiller en ergonomie pour des problèmes d'aménagements de locaux ou d'amélioration des ambiances. Conseiller un plan d'aménagement de climatisation est un travail d'ergonome, assurer la maintenance et contrôler la sécurité et l'hygiène du système est un travail de conseiller de sécurité.

Dans la prévention du risque chimique ou physique le conseiller de sécurité sera amené probablement à participer au dépistage du risque à minima; d'où des prélèvements répétitifs avec une instrumentation

plus fine.

De plus en plus le conseiller de sécurité participera aux actions d'information et de formation.

Information des petites et moyennes entreprises, formation à la sécurité, conseils pour la mise en place de plans de sécurité.

Formation technologique des médecins du Travail: technologie des machines et de leur protection, technique de manutention, prévention du risque électrique, prévention du risque incendie, etc....

L'évolution de l'aide apportée au médecin du Travail par le conseiller de sécurité ne diminuera pas le rôle de celui-ci. Au contraire, on évoluera en Médecine du Travail interentreprises interprofessionnelle vers la possibilité d'avoir une équipe pluridisciplinaire travaillant à l'amélioration de la prévention dans nos petites entreprises comme cela se passe au niveau d'entreprises importantes.

Si en France, on assiste à une diminution de la courbe des accidents de travail et des maladies professionnelles, cette diminution atteint également les petites entreprises et nous pensons que le médecin du Travail interentreprises aidé par le conseiller de sécurité qui a participé à cette amélioration, continuera d'y participer efficacement.

EINE SINNVOLLE ART DER SCHULUNG VON SICHERHEITSINGENIEUREN

H. Sender - Bundesrepublik Deutschland

Aufgabe der Berufsgenossenschaften in Deutschland ist es, für die Verhütung von Arbeitsunfällen zu sorgen. Die Berufsgenossenschaften bilden außerdem in speziellen Kursen Sicherheitsingenieure aus. Die Schwierigkeit dieser Schulungskurse besteht darin, den Ingenieuren unterschiedlicher Fachrichtungen in nur sechs Wochen so viel Wissen zu vermitteln, daß sie in der Lage sind, im Betrieb ihre künftige Aufgabe auszufüllen. Voraussetzung ist, daß sich die Ingenieure während und nach der Ausbildung intensiv selbst mit der Materie befassen, um das Wissen zu vertiefen.

Aufgabe der Lehrer war es deshalb, ein Lehrprogramm zu entwickeln, das so beschaffen ist, daß in sechs Wochen ein ausreichendes Wissen vermittelt wird. Es ist bekannt, daß der höchste Lehreffekt nicht durch Vorträge, sondern durch entsprechende Mitarbeit in Form von Übungen der Kursteilnehmer erreicht wird. Es wurde deshalb ein Schulungssystem entwickelt, das drei Abschnitte hat, wobei die drei Intervalle zugleich auch drei Schulungsabschnitte darstellen, zu denen die Kursteilnehmer in Abständen von etwa einem halben Jahr einberufen werden. Jeder einzelne Kursabschnitt beträgt vierzehn Tage. Der erste Kurs beinhaltet nahezu ausschließlich Vorträge; im zweiten Kurs wird neben einigen Vorträgen ein zweitägiges Planspiel mit einer Fehlersuche durchgeführt und im dritten Kurs wird ein weiteres zweitägiges Planspiel durchgeführt, bei dem von den Kursteilnehmern verlangt wird, eine Anlage neu zu planen.

Ziel der Ausbildung ist es, die Kursteilnehmer möglichst schnell und umfassend über das umfangreiche Vorschriftenwerk zu informieren. Bei der Fülle heutiger Vorschriften ist es aber unmöglich, alle exakt zu beherrschen. Es gelingt bestenfalls, ein Wissen so zu vermitteln, daß bestimmte Grundbegriffe und Grundregeln bekannt sind, daß aber zu speziellen Fragen das Wissen vorhanden sein muß, wo man nachzuschlagen hat.

Weil bekannt ist, daß der Lerneffekt bei eigener Arbeit wesentlich höher ist als bei Vorträgen, werden wie bereits erwähnt, im zweiten und dritten Kurs mehrtägige Planspiele durchgeführt. Im zweiten Kurs wird den Kursteilnehmern in Form von Betriebsbeschreibungen und Plänen eine chemische Anlage vorgeführt, die absichtlich fehlerhaft geplant wurde. Aus einem Kurs von fünfunddreißig Personen werden fünf Arbeitsgruppen zu je sieben Personen gebildet. Diese Arbeitsgruppen erhalten nun die vorbezeichneten Pläne und Betriebsbeschreibungen und bekommen die Aufgabe übertragen, die Pläne und Betriebsbeschreibungen anhand beigefügter Vorschriften auf Fehler durchzusehen. Die Aufgabenstellung wurde von den Lehrern, nämlich einem Ingenieur und einem Chemiker, vorher erstellt, so daß die Fehler den Lehrern bekannt sind.

Die fünf Gruppen wählen nach Durcharbeitung der Unterlagen je einen Sprecher aus, der für die jeweilige Gruppe ein Kurzreferat von ca. 20 - 30 Minuten übernimmt. In diesem Referat hat der Sprecher im Namen der Gruppe darzulegen, welche Fehler die Gruppe gefunden hat. Nach dem Vortrag einer jeden Gruppe wird der Gesamtkurs aufgefordert, das Referat des jeweiligen Referenten kritisch zu beurteilen und eventuell nicht erkannte Fehler zu finden. Erst danach werden von den Lehrern eventuell nicht erkannte Fehler benannt und mit dem Gesamtkurs diskutiert. Anhand einer Fehlerliste ist eine genaue Erfolgskontrolle der einzelnen Gruppen möglich.

Im dritten Kursabschnitt obliegt den Kursteilnehmern, eine chemische Anlage auf Papier zu planen. Die Kursteilnehmer werden erneut gezwungen, das Vorschriftenwerk zu bearbeiten, weil die von ihnen

zu errichtenden Anlagen den Vorschriften entsprechen mussen. Die Lehrer haben die Aufgabe, die von den Kursteilnehmern geplante Anlage in sicherheitstechnischer Hinsicht zu beurteilen und von den Kursteilnehmern gemachte Fehler herauszustellen. Es handelt sich um eine schwierige Aufgabe, weil die Lehrer unmittelbar im Anschluß an jeden Vortrag die Fehler, die von den Kursteilnehmern gemacht worden sind, erkennen und ansprechen mussen. Um dies bewaltigen zu konnen, wurde ein Trick angewandt. Der Kurs wird in zwei Gruppen geteilt, die in zwei verschiedenen Raumen arbeiten. Beide Gruppen mussen die gleiche Anlage unter den gleichen Voraussetzungen planen. Nach Ablauf von 1 1/2 Tagen kommen die Kursteilnehmer wieder in einem Raum zusammen. Ein Sprecher einer Kurshalfte halt einen Vortrag uber einen bestimmten Bereich, z.B. Transport. Im Anschluß daran referiert der Sprecher der zweiten Kurshalfte uber das gleiche Thema. Die beiden Vortrage werden gegenubergestellt und von den Kursteilnehmern diskutiert. Danach ergibt sich fur die Lehrer die Moglichkeit, in aller Kurze Fehler zu erkennen und zwischen den beiden Kurshalften vermittelnd die Fehler korrigieren zu konnen. Im weiteren treten jeweils zwei Referenten der einen und der anderen Kurshalfte auf. Auch hier findet, wie bereits besprochen, eine Gegenuberstellung und Diskussion statt.

Zur Unterstutzung der Vortrage haben die Kursteilnehmer die Aufgabe, an Hafttafeln den Plan der Anlage vorzustellen.

(Es werden funf Lichtbilder uber Entwurfe von Kursteilnehmern gezeigt).

Zusammenfassung:

Die Methode, mittels Planspielen sicherheitstechnisches Wissen zu vermitteln, hat große Zustimmung gefunden. Kursteilnehmer, die nach den Kursen befragt wurden, welche Art der Lehrvermittlung ihrer Ansicht nach den hochsten Effekt erzielt hat und am interessantesten war, antworteten nahezu einstimmig, daß dies die Planspiele seien.

USE OF STATISTICS AS AN INSTRUMENT IN ACCIDENT PREVENTION

R. Wright - Canada

We live in a society which measures progress and status in terms of industrial production, but which also places a very high value on human dignity and preservation.

Human suffering and wasted resources are unfortunately and unnecessarily part and parcel of the workplace. When one realizes that approximately 17% of the total labour force, and 25% of the construtions workforce is injured each year, it should not come as a surprise to see stringent health and safety legislation enacted in jurisdictions around the world.

By assembling the right kind of statistics one is able to gauge the overall efficiency of an operation, to see how well each of the management systems is performing, what are the critical areas which require attention, and what is the likely magnitude of the control resources required.

In the injury prevention field it is important to employ internationally accepted standards of measurement, and to ensure that precise alarm indicators are well understood by the users.

For example, while risk is an accepted part of living there is no agreement as to what is acceptable risk. There is a science related to system safety engineering which embraces statistical methods, network hazard and risk analysis, decision theory and fault tree quantification. Many statistical tools are available but few provide information which may be easily translated into preventive programs.

We shall therefore consider only three statistics types, namely: consequence data, cause data and control data, and shall suggest that the control data tool offers the greatest potential for successful remedial action.

CONSEQUENCE DATA, assembled on the basis of the American National Standards Institute Inc. Z16.1 "Standard Method of Recording and Measuring Work Injury Experience", form the basis of comparison of work injury experience throughout North America and beyond. It classifies and defines work injuries, exposure hours, injury frequency rates and injury severity rates.

For example, by applying Z16.1 guidelines to a workforce of 7300 which suffers five disabling injuries in a month and time loss of 54 days, the disabling injury frequency rate would be 4.03 and the severity rate would be 43.51.

The problem with old fashioned frequency and severity rates based on 1,000,000 hours is that very few people understand what they mean. Therefore, within the last eight years or so there has been a general move worldwide to base injury incidence rates on 200,000 hours. This gives a direct reading of the approximate percentage of the workforce injured and makes the rates understandable to all.

Another development has been to use a much more precise indicator of performance than just lost time injuries, by including all recordable injuries in the data base.

The recordable injuries category includes fatalities, lost time, restricted work and medical aid cases as defined in occupational health and safety act standards. The recordable incidence rate is computed by taking the number of recordable incidents which have occurred and multiplying this number by 200,000, which is the approximate number of hours worked by 100 workers in a year, and dividing the number by the actual hours worked.

For example, where 7300 employees work 1,241,000 hours and experience no fatalities, five lost time injuries, one restricted work and ten medical aid cases, the total number of recordable cases is sixteen. By multiplying 16 x 200,000 and dividing by the hours worked, the recordable incidence rate is 2.58%.

Besides frequency rates other consequence statistics include incident types, injury types, and parts of body injured.

For example, incident types include categories such as: struck by/against, falls, caught in/on/between, contact with energy sources and over-exertion.

Injury types include categories such as: abrasions, bites, contusions, dislocations, fractures, poisoning, scratches and stress.

An analysis of parts of body involved may be useful in planning and monitoring a personal protective equipment program.

However, while consequence data make interesting reading and while such information may provide assistance in recognizing problem areas, it lacks the potential for effective remedial action.

Let us now turn to CAUSE DATA.

Cause Data has traditionally been ralated to acts of God, and to human errors, such as substandard acts and substandard conditions. This way of looking at injury incidents leads to blame fixing, to attempts at behaviour modification and to palliative type programs often based on emotion and without any assurance of success. Palliation is defined as "relieve without curing, managing a situation by dealing with symptoms and signs positively and with a degree of optimism." Surely we must provide data of more profound significance.

Underlying Cause Data, in which each recorded incident is related to a specific administrative system, controlled by management, begins to provide the basis for positive preventive action. When every injury incident is linked to a specific work place system or sub-system, then a valuable database can be assembled for preventive effort. Included would be operating system problems, maintenance systems problems, training systems problems, and personnel systems problems.

By examining underlying cause date one may focus attention on the predominant underlying systems causes of incidents and effectively eliminate whole series of incidents.

We have looked at consequence data, and cause data and turn now to control data.

Control statistics are those which indicate which critical activity areas deserve immediate and continuing attention, such as emergency preparedness, planned inspections, skill training, personal protective equipment programs, communications, hiring and placement, incident investigation, etc.

Dr. V. Grose has provided a most effective approach to prioritizing control measures up to a predetermined level. Having assembled a risk inventory and having coded each risk on the basis of severity, probability, and control resources, one is able to predetermine, up to the limit of available resources, the precise nature and extent of the prevention program.

Thus an AJP risk would be one with catastrophic severity potential, occurence probability once per week, and control measures costing less than one thousand dollars.

This strategy is definitive, cost effective risk management at its best. As the renowned world authority on loss control, F.E. Bird, Jr., says, identify critical areas, set acceptable standards, measure compliance to standards, evaluate performance, correct and confirm.

In summary, we suggest that a great many traditionally produced statistics have historical value only. We further propose that by assembling and utilizing control statistics in incident prevention it is possible to affect major changes in the administration of the working environment which result in significant reductions in injury frequency rates.

Incident prevention based on control statistics is effective, efficient, before-the-fact and predictive. It changes the work environment by changing the management style. And the number of injuries will decrease, and decrease, and decrease, and decrease.

Like the man on television says, "you've got it, use it". Bon voyage!

BEHAVIORAL/PSYCHOLOGICAL APPROACHES FOR CONTROLLING EMPLOYEE CHEMICAL EXPOSURES

J. Smith, W. Anger, L. Hopkins, J. Conrad - U.S.A.

This study evaluated the use of behavioral approaches for promoting employee use of safe work procedures to reduce their exposure to styrene. The study was conducted in three plants and had three components: (1) the development and validation of safe work procedures for working with styrene in reinforced fiberglass operations, (2) the development and implementation of an employee training program for learning the safe work procedures, and (3) the development and testing of a motivational technique for enhancing continued employee use of the safe work procedures.

Forty-three work practices were extracted from information obtained from a literature search, walk-through plant survey, interviews with employees and plant managers, and input from recognized experts in industrial hygiene. The work practices were pilot tested for their efficacy in reducing styrene exposures. A majority of the work practices were not effective in reducing styrene exposures, and only the most salient ones were incorporated into a worker training program.

The worker training program consisted of classroom instruction follow-up with on-the-job application of the material learned in class. Nine black and white videotapes were made to demonstrate the use of safe work practices. Basic information about each work practice and its usefulness was presented, followed by a demonstration of how to perform the work practice. Employees observed one videotape per week for nine weeks. After each showing, a discussion session was held, followed-up by on-the-job application of the work practice given by the research training instructor.

Once training was completed, the employee was included in the motivational program. This program was based on a financial reward of $10 per week for using the safe work practices. Observations of employee behavior were made by researchers four times daily on a random basis. These observations served as the basis for an employee's receipt of the financial reward.

The effectiveness of the training and motivational programs was measured by examining the changes in employee behavior from before the programs to the end of the study. In one plant, the baseline data collection period was 6 weeks, in the second 13 weeks, and in the third 26 weeks. After training, data was collected for 7, 19, and 31 weeks in each plant, respectively. Approximately, 35 percent of the safe work practices were observed prior to training for 41 employees in the three plants. At the end of the study, approximately 95 percent of the safe work practices were observed. These findings indicate that employee use of safe work practices can be increased by the use of training and motivational programs.

However, the real significance of this enhanced use of safe work practices lies in the effectiveness in reducing employee exposures to styrene. This effectiveness was evaluated in two ways: (1) reduction in employee breathing zone levels of styrene, and (2) reduction in the amount of mandelic acid excreted in employee urine. The personal breathing zone levels were measured for both intermittent maximum styrene exposure and for 8-hour daily exposure using Bendix BDX Super Sampler Pumps and activated charcoal collector tubes. The intermittent maximum exposure data indicated a reduction in styrene exposure from baseline to the end of the study of 33 percent, 56 percent and 62 percent in each plant. For the eight hour measures the reductions were 36 percent, 80 percent and 65 percent.

Urine samples were collected from each employee at the end of the work shift in a sterile, capped container. Urine samples were prepared and refrigerated in standard fashion for later analysis. Reductions in mandelic acide excreted in urine were 26 percent, 31 percent and 55 percent for employees at each of the three plants.

All increases in safe work practice use and concommitant reductions in breathing zone styrene levels and mandelic acid were statistically significant at a 95 percent level of confidence. The study results demonstrate the effectiveness of behavioral techniques for increasing worker use of safe work practices, as well as the effectiveness of such useage in reducing employee exposures to hazardous chemicals.

NATIONAL PROGRAMME ON OCCUPATIONAL SAFETY AND HYGIENE IN BULGARIA

S.L. Spassov, D.I. Dimitrov - Bulgaria

Summary

The National Programme on Occupational Safety and Hygiene (NPOSH) is used as an instrument

for planning the activities with the aim of reducing occupational risks and increasing the satisfaction of work.

For the period 1981-1985 the NPOSH was composed by aggregation of the corresponding programmes of the enterprises, co-operative farms, state economic organizations and ministries. The programme was built up on uniform methodology and preplanning documents developed by UOT and NIOTE. The preplanning documents contained the basic requirements to the programme as well as the indexes and their levels which had to be reached by the end of the programmed period. The documents were approved by a joint meeting of the Council of Ministers and the Secretariat of the Bulgarian Tradeunions.

The NPOSH is a part of the social and economical development plan of the country for 1981-1985.

The programme contains measures for prevention of occupational risks, the corresponding investments and the expected social effects.

The programme contains also the part "Scientific research and development" co-ordinated by NIOTE.

An appropriate system for control the implementation of the programme was developed.

Conclusion: The planning of the activities in the field of occupational safety and hygiene highly contributes to the effective preventation of occupational hazards.

1. **Programme objectives**

The National Programme on Occupational Safety and Hygiene (NPOSH) is used as a base for planning of the activities for improving the working conditions and lowering the rate of professional traumas and risks.

The First NPOSH was worked out and put into practice during the peirod of 1976-1980. As a result of this experience was created a new improved programme for the period 1981-1985 which has already been put into practice.

The programme of 1981-1985 had the aim of creating the necessary conditions (organisational and material) for further improvement of working conditions and protection of worker's health and efficiency.

The programme has included a variety of activities for occupational safety and hygiene in the existing enterprises in all fields and activities of the national economy. The programme did not include activities in the field of environmental control and enterprises under construction.

2. **Programme development: technology and basic contents**

The technology for NPOSH was developed by the Department on occupational safety of Bulgarian Trade Unions and the Research institute for occupational safety and ergonomics together with the Ministry of Public Health and the State Planning Committee. The programme consists of two documents:

1. Methodology and instructions for carrying out a working conditions survey on a national scale.
2. Methodology and instructions for development of the National programme on occupational safety and hygiene for the 8th Five-Year-Plan (1981-1985).

In accordance with the above documents at the end of 1979 and the beginning of 1981 was made an exact registration and assessment of the working conditions determined by a set of factors. On the basis of the data obtained from the survey and analysis of the problems, the Department on occupational safety and the Research institute for occupational safety and ergonomics have worked out the following pre-planning documents:

1. Programme for improving the working conditions during the period 1981-1985.
2. Specification of the basic safety and hygiene preventive measures.
3. List of recommended basic preventive measures for improving the working conditions addressed to the ministries and on a national basis.
4. List of most important research and development activities in the field of occupational safety and hygiene addressed to different ministries.

These documents were approved by the Council of Ministers and the Central Council of Bulgarian Trade Unions. It was generally accepted that all these requirements for the ministries and enterprises should be considered as minimal ones.

NPOSH was composed by merging the corresponding individual programmes of the enterprises, cooperative farms, state economic organisations and ministries.

The realisation rate of the programme aims is measured by two integral indices:

1. Percentage of the personnel working in conditions which meet the norms and requirements for occupational safety and hygiene for a single factor of these conditions (e.g. microclimate, noise, vibrations, lighting, etc.).

For a detailed assessment of the working conditions the following indices were used:

1. Percentage of the personnel working in conditions which meet the norms and requirements for occupational safety and hygiene for a single factor of these conditions (e.g. mircorclimate, noise, vibrations, lighting, etc.).

2a. Accident frequency rate.

2b. Accident severity rate.

For the programme purpose a specification of factors governing the working conditions was set up. It included the following factors:

1. Equipment safety. The estimation of this factor was made by comparison to the highes world stan-

dards and included mechanical, electricity, fire and explosion hazards.
2. Microclimate of the working place.
3. Air purity in the working premises.
4. Noise and vibrations.
5. Lighting.
6. Electromagnetic fields of different frequencies, infrared radiation, lazer and radioactive emission, etc.
7. Ergonomic requirements for the working process.
8. Sanitary facilities.

On the grounds of the methodological instructions and the pre-planning documents the ministries have organized the development of the programme in hierarchical order, i.e. individual working place, shop, department, enterprise, state economical organisation up to ministry. The process was methodologically guided and controlled by the authorities of the Bulgarian Trade Unions together with the Ministry of Public Health.

Date interpretation and elaboration of the programme on a national level were performed by joined efforts of the Bulgarian Trade Unions, the Ministry of Public Health and the State Planning Committee.

The NPOSH was approved as an integral part of the state plan for social and economic development of the country for the period 1981-1985.

According to NPOSH, by the end of 1985, another 450,000 working places will respond to the complex of requirements for favorable working conditions. Furthermore a grate number of working places will be improved according to the requirements and norms concerning separate factors of the working conditions as noise, microclimate etc.

For attaining these results a number of scientific, research, technical, organisational and social activities and measures for all management levels were approved. All activities were provided with the necessary material, labour and financial resources. The financial resources for realisation of NPOSH were estimated to be about 1,8 miliard leva, including 800 million for capital investments. More than 67 per cent of the capital investments will be used in reconstruction and modernisation of the production capacities.

3. **Programme assessment**

The realisation of the basic programme objectives will result in certain social and economic effects which can be expressed by indices characterising worker's health, efficiency, well-being, social activity, etc.

The main index of the expected effect is the number of the employees for which favourable working conditions will be created.

The economic efficiency is determined by the expected increase of the workers efficiency, reduction of the occupational traumatism, professional and paraoccupational diseases.

During 1981-1985 as a result of the improved working conditions an additional production for about 260 million leva is expected.

4. **Programme implementation control**

Complete control for the NPOSH execution is exercised by the occupational safety authorities of the Bulgarian Trade Unions, the Ministry of Public Health and Fire prevention authorities.

For planning and controlling purposes within the framework of NPOSH a management information system is developing by the Research institute for occupational safety and ergonomics.

PARTICIPATION OF UNION DELEGATES IN SAFETY COMMITTEES

E. **Tsamoussopoulos - Greece**

TITAN CEMENT COMPANY launched an extensive accident prevention program.

Unionized personnel, suspicious of the Company's intentions, were at first hesitant to help.

Finally, participation of personnel representatives as well as of union delegates in safety committees was adopted and proved successful.

Thus TITAN's efforts, reinforced by personnel and union participation, resulted in 70% reduction of work accidents.

In conclusion, personnel participation in safety committees enhances the accident prevention effort by motivating all concerned and can result in a considerable reduction of work accidents and in a substantial improvement of working conditions in industry.

1. Every employer is morally and legally bound to ensure safe working areas, protect his workers from work hazards and train them in the prevention of work accidents.
2. On this basis, TITAN Cement Company, with over 2.000 people in 4 plants in Greece, launched in

1974 an extensive program for reducing the work accidents. At the beginning, this program included the nomination of safety engineers and safety committees, the improvement of safety devices and personal protective equipment, the investigation of accidents and a declaration of the Company's policy giving top priority to safety.

3. As it was assessed that in most of the accidents, the human factor was the main cause, safety seminars were prepared for the personnel, safety engineers were trained, printed material was distributed, posters were exhibited and accident prevention contents were organized among the personnel of the factories were organized among the personnel of the factories.
4. Despite a decrease in the number of work accidents, some employees and especially the workers unions, were suspicious of the real intentions of the company and this impeded the accident prevention effort.
5. We were thus led to the thought to direclty involve the workers and their unions in the safety committees of our plants, in order to convince them that the Company really wanted and was trying to reduce the work accidents.
6. There were fears that the union representatives might produce excessive and unreasonable demands which could not possibly be satisfied by the Company.
   The decision was finally taken in 1977 and the personnel on one hand and the unions on the other were asked to appoint their representatives, who would participate in the plants safety committees.
7. In the beginning, the union delegates were reluctant but eventually they accepted to share with the other members the activities of the safety committees. Their views were discussed with the employer delegates in good spirit and a willingness to cooperate soon developed on both sides.
   Despite initial hesitation both by the Company and the unions, 20-30% of the safety committees members ended up being union representatives.
8. Seeing that most of their suggestions for safety measures and devices were approved, the workers union delegates were progressively convinced of the Company's sincere concern to improve the working conditions and prevent accidents. Their participation in every effort, made them feel that the successful reduction of the work accident rate, was partly their own success.
   Their presence in the safety committees contributed to the speeding up of the steps taken to improve working conditions and resulted in a broader participation of the workers in the accident prevention effort.
9. In a gallup made by the Company's Magazine among these delegates, many favorable comments were voiced, concerning the unionists participation in the plant safety committees and the efforts made by the Company to prevent accidents.
10. The success of the experiment must be partly attributed to the traditionally good working relationship within TITAN Company, which was further reinforced by the participation of the unions in the safety committees.
11. Finally TITAN CEMENT COMPANY, thanks to the cooperation and the efforts of all its employees managed to reduce the work accidents in its plants, from 1974 until 1981, by approximately 70% (as you may see from the figures appearing on the slide).
12. We may conclude by saying that the participation of the workers and their representatives in the safety committees of the plants, with a good spirit of cooperation from both employer and employees, is of positive avail to all those concerned.
    It augments the accident prevention effort, increases workers participation in safety activities and considerably reduces work accidents which of course is the main target of all accident prevention programs.

Slide 1

PARTICIPATION

OF UNION DELEGATES

IN SAFETY COMMITTEES

Slide 2

INITIAL ACCIDENT PREVENTION EFFORTS

- **NOMINATION OF SAFETY ENGINEERS-COMMITTEES**
- **PROTECTIVE DEVICES AND EQUIPMENT**
- **INVESTIGATION OF ACCIDENTS**
- **DECLARATION OF SAFETY POLICY**

Slide 3

HUMAN ORIENTED ACTIONS

- **SAFETY SEMINARS FOR PERSONNEL**
- **TRAINING OF SAFETY ENGINEERS**
- **POSTERS AND CONTESTS**

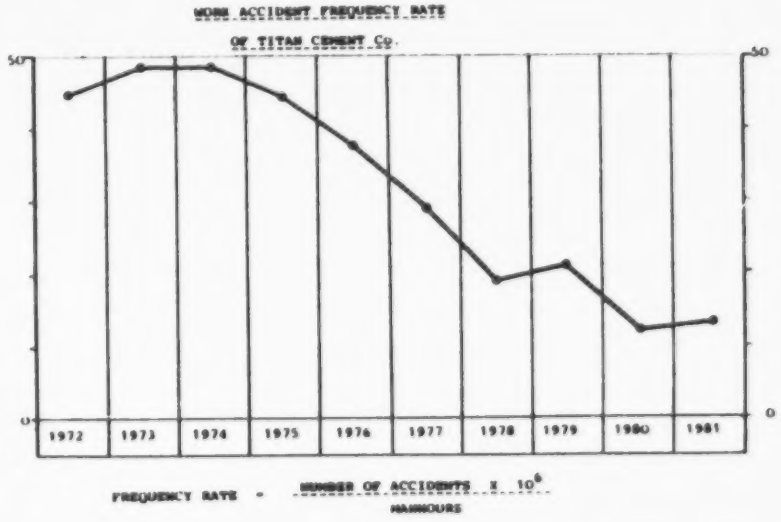
Slide 4

RESULTS OF PARTICIPATION

UNION DELEGATES:

- **WERE CONVINCED OF COMPANY'S CONCERN**
- **FELT PART OF THE GROUP**
- **INCREASED PARTICIPATION OF WORKERS**

Slide 5



Slide 6

CONCLUSION

UNIONS PARTICIPATION IN SAFETY COMMITTEES:

— AUGMENTS ACCIDENT PREVENTION EFFORT

— INCREASES WORKERS PARTICIPATION

— REDUCES WORK ACCIDENTS

MOTIVATING EMPLOYEES TO APPRECIATE SAFETY PROGRAMS

S. Allen - U.S.A.

The role of the occupational safety professional is a dual one: if at one level we concern ourselves with how technically safe the worksite is, to be effective in making it safer we also have to know something about human behaviour, and how to motivate employees to abide by the safety policies we recommend. Too often, failure in the safety program can be attributed to the failure to motivate sufficiently, even when we have performed admirably in pinpointing what changes are needed to make the worksite safer. Why do our attempts at motivating employees often fail to bring the desired results?

The answer may lie in our communication of these policies to the employees.

Organizational communication is the exchange of information, emotions and ideas up, down and across organizational lines.[1] The key word is exchange: it's easy to grasp safety objectives and policies and know why they are so important, but to successfully exchange this information, it is necessary to know something about the audiences being addressed, what their needs are, and how they prefer to receive their information.

Communication is the key in motivating employees to appreciate safety programs. And it's a major management tool. It's the process of defining objectives and identifying audiences' needs, then bridging the gap with the message, imparted the way the audience is most likely to receive it.

The difficulty lies in that few occupational safety professionals have received necessary modern training in communication techniques to enable them to apply basic principles of organizational communication to their efforts, although most of us do deal heavily in communication all the time — whether trying to persuade management to endorse a recommended program or helping supervisors obtain the cooperation of their subordinates for safety policies.

There are professionals who earn an entire living as "organizational communciators", often working in corporate communication or public relations departments where they spend their hours producing publications and audiovisuals to address the major concerns of their employers. They certainly obtain the necessary training. The exciting fact is that what they know is not unavailable to us:[2] we, too, can learn the proven principles of communication in the workplace and apply them to our roles as a new way of addressing safety issues.

The first, and most important, step is to know what is a communication problem and what is not. It is not a communication problem to upgrade a piece of equipment with a safety shield to reduce the risk to the operator. It is a communication challenge if the goal is to motivate, persuade or influence another person, whether that person is above, below or across from the safety professional on the organizational chart.

Then, one must consider not only what one hopes to achieve, but also what the audience wants. The seemingly obstinate plant manager who is reluctant to encourage supervisors to carry out safety policies may in fact be concerned that abiding by the policies means less efficiency. The bottom-line might be his/her greatest priority, not safety.[3] The communicating safety professional will know that the message that must reach that plant manager is that safety programs do indeed have a positive impact on the long term corporate profits. Remember, people hear only what they want to hear.

Third, the message is developed to relate safety objectives to the objectives of the audience. And fourth, that message is imparted the way the audience is most likely to receive it. For instance, if an audience is the rank-and-file employee base, it is usually beneficial to consider the supervisors as the primary vehicle of communication. Studies[4] have shown employees prefer receiving information from another person. Print media or audiovisuals might also be used to convey the message, but they should be seen as tools to help the supervisor.

Giving lip-service support to good communication isn't enough. To be effective, communication must be an ongoing effort, flowing upward and downward.[5] Like support for the safety program itself, it must obtain the continued backing of senior management.

It can take time to reverse the impact of poor, one-way or spasmodic efforts at communicating safety issues, but with continued effort, effective communication can be the best key to motivating employees to endorse good safety programs.

References

1. Reuss, Carol, and Silvis, Donn, "Inside Organizational Communication", Longman Inc. New York 1981 ISBN 0-582-28235-7
2. Green, Patrick G. ABC, "Employee survival: communicating the safety message", speech to the International Association of Business Communicators, Chicago, 1982, and published by I.A.B.C. San Francisco.
3. Spencer, Karl D. "Teaching the Trainer", U.S. Navy Lifeline Vol. 10 No. 2 July - August 1981
4. Towers Perrin Forster & Crosby, New York
5. Konikow, Robert B. and McElroy, Frank E. "Communications for the Safety Professional", 1975, National Safety Council, Chicago.

SUB-THEME III:
SOUS-THÈME III:
SUB-TEMA III
TIELTHEMA III

"USER-ORIENTED INFORMATION SERVICES"
"SERVICES D'INFORMATION A l'INTENTION DES UTILISATEURS"
"SERVICIOS DE INFORMACIÓN CON DESTINO AL USUARIO"
"BENUTZERORIENTIERTE INFORMATIONSDIENSTE"

Reporters/Rapporteur/Berichterstatter/Ponentes:

"The Organization and Use of Information Sources"
A. Semionov (USSR)
Head, Industrial Safety Department and Chief Labour Inspector
The All-Union Central Council of Trade Unions
42 Lenin Avenue
117119 MOSCOW

"Participation des travailleurs"
Silas Redondo (Brazil)
Director de Administracão
ACOS ANHANGUERA S.A.
Caixa Postal 354
08700 - Mogi das Cruzes - SÃO PAULO

"The Involvement of Management"
Ingvar Söderström (Sweden)
Managing Director
Joint Industrial Safety Council
P.O. Box 3208
S-103 64 STOCKHOLM

Communications:
G. Atherley, W. Moriarity, N. Goldmann - Canada
Canadian Centre for Occupational Health & Safety
250 Main Street East
HAMILTON, Ontario L8N 1H6

F. Goldsmith - USA
Director
Occupational Safety & Health Program
Cornell University, N.Y. State School of Industrial and Labour Relations
3 East 43rd Street
NEW YORK, New York 10017

E. Lemke - FRG
Senator für Wissenschaft Berlin
Breitunger Weg 37a
1000 BERLIN 47

H. Seigel - Switzerland (ILO)
Head
CIS International Occupational Safety and Health Information Centre
c/o BIT
CH-1211 GENEVA 22

M. Baril - Canada
Commission santé et sécurité du travail du Québec
1199, rue de Bleury, mezzanine
MONTREAL (Québec) H3B 3J1

J. Kirjonen - Finland
Department of Public Health
University of Tampere
P.O. Box 607
SF 33101 TAMPERE 10

G. Sokoll - FRG
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Langwartweg 103
5300 BONN

T. Aro - Finland
Editor-in-Chief
Institute of Occupational Health
Laajaniityntie 1
01620 VANTAA 62

K. Zimmer - FRG
Nordwestliche Eisen- und Stahl - Berufsgenossenschaft
Hans-Böckler-Allee 26
D-3000 HANNOVER 1

J.P. Rudge - Australia
Lecturer
School of Management
South Australian Institute of Technology
North Terrace
ADELAIDE, S. Australia, 5000

P. Stürk - FRG
Referatsleiter
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Langwartweg 103
5300 BONN

G.J. Halsey, C.M. Henville, D.A.G. Meston - Canada
Ontario Hydro
700 University Avenue H2 E24
TORONTO, Ontario M5G 1X6

P.O. Ahlback - Sweden
Swedish Engineering Employers Organization
Box 5510
S-114 85 STOCKHOLM

THE ORGANISATION AND USE OF INFORMATION SOURCES

Anatole Semionov

Our generation is a witness to the amazing scope of scientific and technological progress in the various branches and spheres of production.

Full and up-to-date information on the latest accomplishments in this field is of great importance to ensure a systematic improvement of working conditions of industrial and of office workers.

As regards both finance and manpower, most countries possess very limited means and resources for developing and collecting scientific-technical information in the field of labour protection. Many developing countries produce less than one per cent of the world's scientific literature in this field and, perhaps, an even smaller share of all technical information. A handful of highly developed countries publish slightly more than five per cent of scientific literature.

These facts show clearly that the development of labour protection depends on the utilisation of existing knowledge and information, as well as on the production of new knowledge. You will always find knowledge and information available in some part of the world, and this must be made accessible to managers of every rank who make decisions. It is also necessary to create the means of communication to transmit this information to many countries.

The opportunities for a country to make knowledge and information accessible, to organise the transmission of knowledge and information and thereby convert them into a material force are often looked upon as the information infrastructure of that country. The following seven elements are the characteristic features of such an infrastructure:

1. the nucleus of material sources of information (libraries, data centres, centres for the analysis of information, etc.);
2. availability of personnel with professional training in the field of information;
3. communication with direct sources of information, that is with technical consultants, scientists, engineers and technicians, with organisations engaged in research and development, with design and technological institutes and other technical agencies;
4. communication with the main decision-making bodies, with government institutions and sectors of the economy;
5. two-way communication channels with clients;
6. an organisational system that unites and utilises these resources;
7. a national policy facilitating the systematic development of the infrastructure.

Information has no value until it is used. The work of scientists, technicians, industrial workers and managers requires the organisation of an effective exchange of information for the following purposes:

1. stimulating the development of ideas;
2. regularly providing information on the activity of other specialists;
3. lessening the probability of unwitting duplication of work and saving time and effort;
4. providing preliminary and initial information for work in unfamiliar fields or in fields in which development work is being carried out;
5. providing concrete information and data necessary for current work;
6. meeting specific requests.

In the past, communication was effected mostly through personal contacts and was informal and unorganised. At present, organised systems of communication are becoming necessary, and their diversity and complexity continue to grow. This means:

1. the number of users of information increases at the same time with the growth of the volume of produced knowledge and information;
2. science, technology and industry are developing in those parts of the world where until now they were least developed, i.e. in Asia, Africa, South America, etc.;
3. specialisation is growing simultaneously with the growth of the mutual penetration and mutual dependence of many branches of science.

The communication of scientific-technical information in the field of labour protection encompasses all types of communication, including non-documentary ones.

Types of communication

1. **Oral communication**

a) from one individual to another, for instance, a face-to-face dialogue or by telephone;
b) from one individual to several, for instance during the meeting of a group or a committee;
c) from one individual to many, for instance when addressing a large meeting;
d) from one individual to a large audience, for instance through the radio;
e) from several individuals to several individuals, for instance a discussion at a group meeting or a conversation.

2. **Documentary communication**

a) personal, for instance various types of correspondence;
b) published, usually printed magazines, books, booklets, specifications, catalogues, selections of data, graphs;
c) non-published or semi-published, usually copies: reports, dissertations, circular letters, etc.

3. **Audio-visual communication**

a) exhibitions devoted to labour protection;
b) displays of individual protection means;
c) personal observations: deliberate, for instance a business excursion, or chance ones.

4. **Films**

Special films on labour protection; films for the public at large.

5. **Television**

a) specially prepared programmes, programmes for the public at large;
b) visual aids for oral and written types of information.

In the pursuance of a policy of communication, the first stage is the dissemination of knowledge of the existence of information, its value, sources, accessibility and the possibilities of procuring it.

The following can serve as sources of information: encyclopaedias, dictionaires, manuals, books, periodicals, dissertations, bibliographies, summaries, reviews, materials of conferences, accounts, patents, standards, personal contacts of users of information with their colleagues and specialists, correspondence with institutions in the country and abroad, visits to institutions, fairs and exhibitions, statistical and other data coming from production sectors and facilities.

The source of information will indicate the way in which the information may be used, for instance for making a decision, to verify data, to serve as a description or as background knowledge.

In general, users search for and use sources of information that are easily obtained and known to them personally. Information can be sought for a specific purpose in concrete circumstances or it can be collected in advance because it could later turn out to be useful. Information is of most use when it meets concrete requirements.

The habits of an individual user of information; the importance that he attaches to obtaining this information; the available means for the search for information; the availability of information about these means and their cost; the estimation of the probability of getting the desired information - all these factors might exert an influence on the user in the process of a search for information.

The difference between the users of information is determined by where they work: whether in the field of scientific discoveries, the creation of technical novelties or in the field of applying and disseminating them.

Libraries, data centres and archives are the main depositories where the bulk of the information on labour protection is arranged, indexed, stored and organised for retrieval. By their role, the tasks of these institutions vary depending on the type of organisations under which they function. For example, the State Public Scientific-Technical Library of the USSR and the Library of the United States Congress put out national catalogues containing information on books and other publications concerning labour protection. Similar publications are put out by the British National Library of Science and Technology and the French National Library.

It has become one of the main tasks of national libraries to prepare subject indexes on requests made by government bodies. These indexes may cover problems of safety engineering, production sanitation and environmental protection. The national libraries of Britain, the Federal Republic of Germany and France publish weekly bibliographical bulletins containing data on national publications relating to labour protection.

The United States national medical library publishes monthly bulletins of journal articles on etiology, epidemiology and disease control, including occupational diseases.

Information centres also collect and disseminate information and serve as information retrieval services. The main types of information centres are:

1. National information centres with common or special functions. An example of such national centres in the USSR are the all-union information bodies (ten institutes of scientific-technical information) which engage in the collection, processing and supply of information in the field of labour protection in the form of synoptic periodicals, collections, bibliographical references of various types and designations.

They publish information on world scientific-technical literature, provide reference data and information on Soviet and foreign patents and technical standards documents, publish information on planned and completed research and development.

The National Institute of Occupational Safety and Health of the Department of Health and Human Services is the centre of current synoptic information in the United States.

Another type of information centres are specialised information centres: problem, subject or branch ones.

For instance, the Canadian Centre for Occupational Health and Safety is the centre for scientific and technical information in Canada. The centre established and operates systems for recording, analys-

ing and disseminating information, publishes and disseminates scientific, technological and other information.

Functioning in the Soviet Union is an extensive network of branch bodies of scientific-technical information ensuring a prompt and differentiated dissemination of information tailored to the requirements of the appropriate enterprises, construction projects, scientific institutions, production amalgamations, ministries and departments.

Eighteen branch bodies of scientific-technical information of such Soviet ministries as that of the coal industry, ferrous metallurgy, non-ferrous metallurgy and the chemical industry put out information in labour protection in their specific sector in the form of reviews and rapid information series.

They analyse, systematise and sum up information on new products (manufactured by the sector) and on the results of research and design work and advanced production experience in the field of labour protection.

The functions of central bodies of information on problems of labour protection in some socialist countries (Bulgaria, the German Democratic Republic, Romania and Czechoslovakia) are vested in departments of scientific-technical information of institutes of labour protection, hygiene and safety whose tasks it is to supply specialists on labour safety and hygiene with the fullest information on the accomplishments of national and foreign science and technology, within advanced production experience in this field.

The departments process scientific-technical literature, prepare information materials and publish them in the form of pre-prints and abstracts of information on labour protection.

Information analysis centres (IAC) play an important role in organising the provision of information on labour protection.

In France, for instance, the function of an IAC is carried out by the national research and safety institute which includes a department of documentation.

In addition to this, it collects information on organisations throughout the world studying problems of occupational safety and health. It analyses this information and puts out a reference publication.

Libraries of documents filed by government and state bodies and also by semi-government and even international bodies form an important part of the national information infrastructure of any country. Statistics on traumatism and occupational diseases, managerial and administrative information, juridical information, documents on decisions and decrees, reviews, accounts by experts, etc. can all be found in different government administrative bodies, juridical bodies and courts, regional and local administrative bodies, international organisations and foreign embassies.

Various types of associations are also sources of information in the field of labour protection.

For instance, the American Chemical Society and the American Conference of Governmental Industrial Hygienists of the USA publish every quarter abstracts on labour hygiene. The quarterly contains materials on problems of hygiene, psychology, work physiology, ergonomics, the influence of harmful factors on the human organism, the prevention and treatment of occupational diseases and their consequences, industrial toxicology and occupational poisoning.

The British Health and Executive collects and processes information on labour protection coming from the Chief Inspector of Factories, the Chief of Coal Inspection of Mines and other services. The Executive publishes abstracts in the form of a booklet for its staff members, containing statistics of accidents and occupational diseases, information on legislative materials concerning work hygiene, psychology and physiology, safety engineering, protection from physical factors that exert a harmful influence on the human organism.

Newspapers and magazines and professional publications of any type are of considerable importance as sources of information and as means of communication.

Thus, Soviet trade unions have a ramified network of newspapers and magazines that publish materials devoted to various aspects of labour protection. These are the AUCCTU newspaper "Trud" which has 14 million subscribers and also the newspapers of the branch trade unions. The magazine "Okhrana Truda and Sotsialnoye Strakhovaniye" regularly carries materials on the implementation of comprehensive plans of improving working conditions, labour protection, on the experience of the best enterprises in eliminating accidents and occupational diseases, in creating comfortable working conditions, on health-building and sanitation measures.

There also exist a number of sources of information which do not belong to the network of scientific-technical information:

1. laboratories for conducting research, development and tests;
2. research teams in the sector of higher education;
3. groups of experts working in government or with other bodies.

Summing up all that has been stated above, one must note that the libraries, the depositories of data and documents - most of these as well as other sources of information will remain to a certain extent unused if means are not worked out of informing potential users of these sources, of establishing contacts between these users and sources of information. These means should include:

a) semi-specialised periodical publications or bulletins;
b) the use of the mass media - radio, television and newspapers;
c) conferences and courses designed to provide a group of specific users with definite information;
d) services for the dissemination of advanced experience;
e) data banks; e.g. of general statistics on traumatism and occupational disease incidence rate; administrative-managerial data; industrial and scientific-technical data, as well as of other specific data.

So the tremendous volume of printed matter dealing with labour protection, the growth of the distribution of material among many periodicals put out in various languages, the growing number of complex inter-branch problems originating as a result of the deepening differentiation and integration of sciences; all those pose problems not only for those engaged in the secondary processing of information but also for its users. In fact, not a single scientist has the time to follow the entire literature in his specialty. What he manages to do, and with much difficulty at that, is to follow the literature on a specific theme.

In the past decade, many experiments have taken place in the world to compress information, to reduce processing time, to reduce production costs and the duplication of mental work. Others aimed to increase the number of articles reviewed or the number abstracted, while yet others tried to increase the value of bibliographical publications and abstracts and also the reliability of the published information.

Most primary sources at present publish not only the full texts of articles but also abstracts of them. Headings now usually carry more information than before. Quite often being used now are code indices that clearly and unambiguously designate magazines and magazine articles. A number of publishers of original literature are also trying to draw up appropriate subject indexes.

Publishers of primary sources frequently follow the practice of depositing a part of the material provided by authors instead of printing the complete document. This does not create any serious difficulties for users, since all the deposited materials are placed at the disposal of secondary information services. Besides, individual users have an ensured access to this material through libraries.

In recent years, some publishers have started issuing pre-print information. As a result, interested users can order articles from a list of titles (or annotations) sent to them. It is to be hoped that the plans now being worked out by the information bodies of various countries of creating a system of effective co-operation between intial (publishers) and secondary (information) bodies within the framework of a single system for processing information will yield positive results.

Accumulated experience allows both categories of information systems to start the process of setting up a system of co-ordination of the separate stages of information processing. It is most probable that in the coming decade the linkage of these operations will take place on an ever broader basis, both at the national and the international level.

At present, secondary information services are organised according to the principle of subject matter and language. In a number of countries, for example the USSR, the European socialist countries and France, there are some national information bodies that encompass virtually all fields of science and technology and all problems of labour protection. In the USSR these are the bulletins of abstracts of the All-Union Institute of Scientific and Technical Information and the All-Union Institute of Medical and Medico-Technical Information that reflect the socio-economic, technical and hygienic aspects of the problem.

In other countries, for instance in Britain, the Federal Republic of Germany, the United States and Canada, there are separate services under appropriate professional associations of scientists, which created these services to meet their own requirements.

So independently of one another, information publications in English, French, German and Russian are put out on labour protection, in many cases duplicating one another. If we are to speak of a repeated review of one and the same articles, in a number of cases this can be even considered desirable. But the duplication of purchasing and processing the same material by each information service is irrational.

The International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS) was formed at the International Labour Organisation in Geneva in 1959 with the aim of ensuring timely and full information on the latest achievements in the field of labour protection, of coordinating the activity of national information centres in various countries and distributing information through them.

CIS publishes in English and French the periodical "CIS Abstracts" (at least eight issues a year) including annually some 2,100 abstracts on labour protection. For this purpose, with the help of 44 national labour protection centres (serving as CIS national centres in 44 countries are institutes, departments and associations of labour safety and hygiene), it collects, and reviews books and articles from periodicals and other publications in those countries.

The problem of the completeness of coverage of materials on labour protection in the CIS international periodical and the related question of direct selection of literature by countries publishing it is pressing and important.

On the national scale it is feasible for the work to collect and process all initial data and information to be coordinated in full volume by national information centres and libraries ensuring the processing of the initial materials of their countries and the supply of the full text of the originals. It is also they that should send to CIS publications of national bibliographies on this subject matter.

At the same time, it is expedient to take also other steps in this direction connected with the ever greater acquisition by information bodies of automated means for reprography and the processing of information. In particular, to organise through the joint efforts of CIS and the ILO library of the collection of all initial data for storage in computer memory and also to arrange the output of pre-prints and to meet the requests of users in the whole world on the basis of fully encompassing all sources of information.

The development of this direction of work by national information bodies and the CIS gives the user the following advantages: it will increase the reliability of information, improve possibilities of access to it, make information more prompt, reduce its cost and other general economic indicators of information systems.

The major possibilities and flexibility of the new means, both existing and planned, for storing, retrieving and disseminating information are exerting great influence on the methods of processing and using information.

The forms in which information bodies can produce information are noted for their diversity.

With the help of electronic computers, it is possible to conduct a search for information on a specific enquiry and provide specialists regularly with information on a set subject.

Now, if now new has been published recently on the subject of interest to the user, such as a scientist, then he will be told this. No matter how infrequently new articles are published in the field of his special interest, he can rest assured that he will be informed of their appearance.

In addition to this, it is possible to obtain a magnetic tape which operates a photocomposition machine by which a text is set up much more quickly and effectively than by using conventional printing machines.

Growing with every year is the use of abstracts, periodicals of statistics and managerial data in the form of microfilms and magnetic tape given in full or selectively. What remains complex, however, are questions of organising data in a computer memory and of working out the corresponding algorithms and programmes.

For this reason, the creation of systems under which users will have direct access to information will depend on many factors. Even today, some users, for instance in the United States, France, the Scandinavian and other countries, have at their disposal large electronic computer systems which can be used to search directly for data in small memory files.

But for most users, direct access to the information retrieval system will only become a reality after the creation of cheap and highly-effective means of communication channels and input-output devices ensuring remote access to the main CIS data bank.

It is too early to speak about the role of national information bodies in the future - whether they themselves will supply clients with all types of publications and services or whether a substantial part of their output will reach users through such bodies as the ILO International Occupational Safety and Health Information Centre.

There are numerous variations but, in any event, the importance of co-ordination at all levels will grow as greater use is made of computer systems.

Before turning to a study of the prospects for the development of national information services from the point of view of co-operation between them, let us recall the causes necessitating the development of such co-operation.

First of all, since the amount of information on labour protection is constantly growing, it is becoming costlier with every year that has to acquire, study, process and circulate this information among users.

Most information workers, including the leaders of national information centers, realise that limited financial resources will sooner or later make it impossible for them to carry out successfully the functions of collecting, processing and issuing information on questions of labour protection on the basis of the entire printed matter on this subject that appears in the world. As a result, they will not be able to ensure the same coverage, speed and quality of information as in the past.

What are the possible ways out of this situation? One possible way out is to reject the all-embracing coverage of literature. This position is held by CIS which publishes in its magazine only 2,100 abstracts although annually some 40,000 sources are published in the world.

In other words, in this case the volume of literature reflected by information publications of literature will remain unchanged or its growth will lag behind the rates of growth of the literature on labour protection.

This means that the share of special literature reflected in secondary publications of the given information service will gradually decline. Thereby, the user will have to look through a large number of branch and inter-branch publications in the search for the information he needs.

Another possible way out is to retreat from existing standards of speed and quality of information or at least to lower these standards.

A further possibility that is being discussed in the world is the adoption of measures to reduce or more strictly limit the volume of literature that is published. It is generally recognised that certain steps in this direction would be useful. Still, considering the constant increase in the number of scientists and engineers in the world and the growth of the level of scientific culture in our epoch, there is reason to believe that in one form or another the present growth of the volume of printed materials will remain

in the future as well.

The situation might seem utterly hopeless were it not for the existence of yet another factor that exerts a tremendous influence on all processes of information activity. I refer to the duplication of work.

The cost of this duplication on the scale of the whole world exceeds many times the sums actually needed for the development of sophisticated modern means and systems capable of tangibly increasing the economic and technical efficiency of the information service given that this activity is co-ordinated.

The most obvious way and possibly the only way out of the present situation is to develop greater co-operation and co-ordination between national information centres and also between these centres and publishers of literature, libraries, information centres and other organisations concerned with labour protection belonging to the system of disseminating information.

number of fundamental questions of standardisation, of subject scope, of principles of publication and registration so as to ensure the full compatibility of the information of national centres and the international information centre, and also to create a world-wide system of information on labour protection.

The total information input of the world system would be the sum total of the information input of the individual services.

The national information centres would supply the system with input information in the form of a description of an abstract and a set of standardised and suitable (for machine reading) indexing terms taken from the Thesaurus worked out by the CIS.

The programme of co-operation at the first stage should provide for the working out of rules to which the national centres would adhere when cooperating in the field of drawing up and selecting materials and exchanging information.

The purpose of this programme is substantially to reduce duplication when deciding on the contents of periodicals. Under the programme, national information centres would undertake to ensure such arrangements and selection of articles that would fully cover materials on labour protection.

The articles from these periodicals of interest to other information branches would be sent in the form of microfilm (with an abstract and a standard bibliographical description suitable for machine reading) to the appropriate service members of the programme or through the CIS.

The studies should be carried out in the near future and concern the following questions: the definition of subject characteristics and classifications; the extent of duplication when reviewing initial sources; the development of a system of identifying, registering and controlling periodical publications of interest to users of the information service; the principles of selection and overlapping as regards individual articles from the viewpoint of developing information exchange; and the drawing up of a detailed list of existing information services operating in various countries of the world with a view to determine the compatibility and convertibility of information.

It is necessary to utilise all the existing means and to search for new forms and methods of co-operation with labour protection organisations of various countries and establish close business contacts with labour protection information bodies in all countries.

Co-operation with international organisations (CIS, ILO, WHO) engaged in the development of data and information services may be very helpful in the perfection of national services.

The creation of information services in developing countries with the technical assistance of these organisations may become an important part of a permanent programme of international organisations. In many instances, that has already been done, but some countries have not yet fully utilised the possibility of getting such valuable aid and even have not asked for such aid. That is why only 44 countries are included in the CIS.

In conclusion, I want to thank you for your attention and express the hope that this conference will serve a broader development of ties and exchange of information in the field of labour protection.

Summary

Information has no value until is it used. Safety and health information is steadily increasing. The bulk of such information is gathered in different kinds of depositories, at the national and the international levels.

In general, users use sources of information that are known to them personally and are easily accessible.

It should be the policy of the depositories to disseminate the knowledge about the existence of information, its value, sources and accessibility. Many types of communication may be used. Examples are given.

Besides more conventional means, newer ones may help, in particular the use of computers for storing and retrieval both in and printed form. But for most users, direct access to information retrieval systems will become a reality only after the creation of cheap and highly effective means and communication channels, as well as input-output devices ensuring remote access to the main data banks.

International co-operation is a must. A programme should be set up. Its main features are examined.

Plans in this field are now being worked out by the information bodies in some countries. It is hoped that they will yield positive results in a reasonably short time, for the benefit of all users, including those of developing countries which until now have not had the possibility of establishing national safety and health information centres.

PARTICIPATION DES TRAVAILLEURS

Silas Fiuseca Redondo

1. **Introduction**

Il y a bien des années, alors que j'étais enfant et que je venais d'apprendre à lire, je mis la main sur une revue appartenant à ma mère et dont la couverture portait les mots: "L'information conduit à l'inspiration". De quelle information était-il question, et comment pouvait-elle mener à l'inspiration? Bien qu'il se fût agi d'un périodique religieux envisageant l'inspiration sur un plan spirituel, il me permit de me rendre compte de très bonne heure de l'importance de l'information. Rien en vérité ne peut être entrepris ou, tout au moins, être accompli de manière satisfaisante sans que l'on ne dispose de données suffisantes; cette condition demeure valable même dans le cas des tâches les plus simples.

Il existe, dans le domaine de la prévention, un proverbe plein de sagesse qui dit: "La seule manière de travailler correctement, c'est de se conformer aux exigences de la sécurité".

Comment peut-on connaître les risques que présente le milieu de travail? Comment peut-on savoir quelle est la méthode qui permet de travailler sans danger?

La réponse est simple: grâce à l'information.

Mais que recouvre exactement ce terme d'"information"? Les dictionnaires nous en proposent plusieurs acceptions: communication, explication, nouvelle, connaissance, renseignement, instruction, avis, etc.

Pour nous qui participons à ce congrès, que souhaitons-nous discuter sous le thème "Service d'information à l'intention des utilisateurs"?

Après avoir entendu le rapport que M. Semionov nous a présenté sur "L'organisation et l'exploitation des sources d'information" qui a préparé la voie à notre discussion, nous sommes en mesure d'énumérer les points qui nous paraissent les plus importants si nous voulons répondre aux cinq questions ci-après:

a) Pourquoi faut-il informer les travailleurs?
b) Quelle information faut-il leur transmettre?
c) Comment l'information doit-elle leur être communiquée?
d) Quand convient-il d'informer les travailleurs?
e) Où faut-il communiquer des information?

2. **Pourquoi?**

Pour quelles raisons est-il nécessaire d'informer les travailleurs quant aux risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles et quant aux mesures de protection correspondantes?

La première raison que l'on peut invoquer est le fait que si une information a de l'importance pour la réalisation des tâches les plus simples, elle en aura à plus forte raison pour que les tâches en question puissent être exécutées en sécurité.

En second lieu, on peut faire remarquer que les travailleurs ont un intérêt direct à ce que les causes des accidents du travail et des maladies professionnelles soient éliminées. Ajoutons que les employeurs eux-mêmes sont intéressés à la suppression des accidents du travail, tant pour des motifs de caractère social qu'en raison du coût élevé qu'ils occasionnent aux entreprises. Il convient de bien saisir qu'il ne faut ni s'attacher au slogan "Sécurité d'abord", ni accorder la dernière place à la prévention: ce qui importe vraiment, c'est d'intégrer la sécurité dans la production des biens et des services.

Il faut relever, en troisième lieu, que les travailleurs doivent être informés (de manière appropriée comme nous le verrons dans un instant) si l'on veut qu'ils prennent conscience de la sécurité, c'est-à-dire de l'importance qu'il y a à travailler sans danger. On ne parvient pas à ce résultat par la voie de la contrainte; d'autre part, la lutte contre les accidents du travail et les maladies professionnelles ne peut être couronnée de succès que si les travailleurs sont animés d'un esprit de sécurité.

On peut enfin faire observer que si les travailleurs sont convenablement informés des conditions dangereuses qui peuvent être présentes ou qu'ils peuvent créer eux-mêmes, s'ils sont instruits des pratiques dangereuses, s'ils ont acquis la conscience de la sécurité et s'ils savent comment s'y prendre pour écarter les causes d'accidents du travail et de maladies professionnelles, ils seront prêts à assumer le rôle qui est le leur dans le domaine de la prévention.

3. **Quelles informations?**

Quelles informations faut-il communiquer aux travailleurs pour qu'ils se sentent véritablement partie prenante de l'effort commun contre les accidents et les maladies pouvant résulter du travail?

On peut, en bref, dire qu'il faut leur donner tous les renseignements qui se rapportent à leur travail et au milieu dans lequel ils exercent leur activité et qui sont susceptibles d'intéresser leur santé ou leur intégrité corporelle.

On pourrait même aller plus loin, peut-être, et considérer qu'il convient également de communiquer aux travailleurs des informations sur ce qui touche leur bien-être, même si la définition de ce dernier terme est malaisée.

Mais de quelles informations s'agit-il, et où est-il possible de les obtenir?

La voie désormais classique est celle qui consiste à analyser les causes des accidents et des maladies

déjà survenus, c'est-à-dire à tenir compte de l'expérience vécue.

En ce qui concerne les accidents, il importe de souligner qu'il ne faut pas se limiter seulement à l'examen des accidents qui ont occasionné des lésions; en d'autres termes, il ne faut pas confondre accident et lésion.

Il y a plus de quarante ans, Heinrich avait déjà constaté que sur 330 accidents du travail d'un type donné, 30 seulement avaient entraîné des lésions; sur ces 30, un seul avait été suivi d'incapacité de travail, les 29 autres comportant uniquement des lésions sans gravité.

Les études auxquelles Frank Bird s'est livré par la suite et qui portent sur une période de sept années et sur 90 000 accidents l'ont conduit à dire que pour chaque accident ayant occasionné des lésions et suivi d'une incapacité de travail, il y a en moyenne 100 accidents ayant entraîné des lésions sans gravité et 500 accidents n'ayant occasionné aucune lésion.

Etant donné que la survenance d'une lésion est liée à des facteurs aléatoires et que le nombre des accidents non accompagnés de lésion est un multiple du nombre des accidents suivis de lésions, il faut procéder à l'analyse de tous les accidents si l'on veut pouvoir en déceler les causes et les éliminer.

En dehors des accidents déjà survenus, il est très important de rechercher les causes potentielles d'accidents, en ayant recours à la méthode connue sous le nom d'analyse du travail sous l'angle de la sécurité. En ce qui concerne la connaissance des risques potentiels de maladies professionnelles, on peut procéder à une enquête préalable d'hygiène industrielle.

S'il s'agit de nouveaux procédés technologiques ou de nouveaux matériels, une assistance pourra être apportée par leurs fournisseurs ou constructeurs, ceux-ci transmettant des informations sur les risques d'accidents et de maladies professionnelles liés à ces procédés et matériels et les mesures de prévention correspondantes.

Toutefois, quelle que soit la méthode adoptée pour obtenir les informations destinées aux travailleurs, il ne faut pas oublier qu'une entreprise n'est pas une entité statique mais qu'elle est soumise à des changements continuels et que de nouvelles informations viennent sans cesse compléter ou modifier les données existantes.

Ceci nous amène à souligner l'importance qui s'attache à la mise à jour des informations; on ne peut se fier sans autre à des données qui remontent à quelques années déjà, par exemple.

Une autre méthode permettant de déterminer les causes potentielles d'accidents du travail ou des maladies professionnelles repose sur les inspections de sécurité. Si ces inspections sont conduites comme il le faut par un personnel expérimenté, elles pourront permettre de déceler des conditions ou des pratiques dangereuses et fourniront des indications utiles à l'intention des travailleurs.

Le service de médecine du travail de l'entreprise est une autre source capable de fournir des données importantes pour l'information de la main-d'oeuvre.

Les travailleurs eux-mêmes doivent être encouragés à signaler les causes d'accidents et de maladies qu'ils peuvent détecter.

Les visites effectuées par les services officiels d'inspection permettront elles aussi de mettre en évidence des risques professionnels et de dégager les informations qu'il conviendra de communiquer aux travailleurs à leur sujet.

La simple connaissance des risques, cependant, ne suffit pas: il faut éliminer ces risques ou, tout au moins, les contrôler. Il faudra, pour savoir comment les contrôler, avoir recours aux sources d'informations dont on dispose, à l'échelon national et sur le plan international.

Il existe encore d'autres sources d'information dans le domaine considéré: les textes législatifs et réglementaires, les organisations syndicales, les associations de sécurité et d'hygiène du travail, l'OIT (grâce à ses résolutions et à ses recommandations en la matière, au CIS - le Centre international d'informations de sécurité et d'hygiène du travail -, à l'Encyclopédie de médecine, d'hygiène et de sécurité du travail, aux études réalisées pour ses commissions d'industrie), l'AISS et ses comités de spécialistes, les centres de recherche, et d'autres encore.

4. Comment informer?

Comment l'information doit-elle être transmise aux travailleurs? Cet aspect du problème n'est pas moins important que celui qui a trait à la nature de l'information à transmettre.

Le nombre des véhicules permettant de communiquer des informations est considérable. Avant de les mentionner, il convient de souligner qu'il importe, dans tous les cas, de "motiver" les travailleurs pour qu'ils participent de manière consciente à la lutte contre les accidents du travail et les maladies professionnelles.

Les véhicules d'information les plus importants sont, à notre avis:

a) Les agents de maîtrise responsables de la direction d'un groupe de travailleurs et de tout ce qui s'y rapporte (machines, outillage, conditions ambiantes, méthodes de travail, etc.). Ils doivent, à ce titre, veiller à la sécurité de leurs subordonnés. Grâce aux contacts personnels et suivis qu'ils entretiennent avec les travailleurs (et cela depuis le premier jour), ils sont en mesure de leur fournir des informations relatives à la sécurité, de discuter avec eux des points obscurs et de leur donner l'occasion d'exprimer leur avis en ce qui concerne la prévention.

Il faut évidemment former les agents de maîtrise à cette mission; il importe tout spécialement qu'ils

soient conscients du fait que cette tâche fait partie intégrante de leur fonction de chefs.

b) Les services d'hygiène et de sécurité des entreprises, qu'il faut considérer eux aussi comme des organes consultatifs. Ils sont en mesure de travailler, avec les agents de maîtrise, à la création d'un esprit de sécurité parmi les travailleurs.
Ces services doivent contribuer à la formation des agents de maîtrise, mais participer en outre à l'éducation et à l'entraînement de la main-d'œuvre pour tout ce qui touche à la sécurité et à l'hygiène du travail.

c) Les comités de sécurité, qui existent dans de nombreux pays et qui, outre leurs fonctions normatives, consultatives ou exécutives, pourront servir à communiquer aux travailleurs les informations qui parviennent à leur connaissance.
Pour que ces comités puissent jouer un rôle efficace, il faut évidemment que leurs membres aient été préalablement formés à cette fin.

d) Le service de médecine du travail de l'entreprise. Lorsqu'ils procèdent à des examens médicaux (d'embauchage, périodiques ou spéciaux), qu'ils appliquent des programmes de vaccinations ou qu'ils administrent des soins à des travailleurs blessés, les médecins et le personnel paramédical doivent saisir les occasions qui s'offrent à eux pour donner des informations sur les mesures de protection contre les accidents du travail et les maladies professionnelles. Il faut d'ailleurs relever à ce propos que les conseils donnés par le personnel médical sont, en règle générale, bien acceptés par les travailleurs.

e) Les organisations syndicales. Même s'il faut reconnaître que, dans de nombreux pays, ces organisations n'assument pas encore pleinement leurs responsabilités et se cantonnent surtout dans une activité d'assistance, il n'en reste pas moins qu'elles peuvent apporter une importante contribution à l'éveil de l'esprit de sécurité parmi leurs adhérents. Grâce au soutien des nombreuses fédérations syndicales internationales, qui disposent également d'informations dans le domaine de la sécurité et de l'hygiène du travail, les organisations syndicales seront en mesure d'exercer une action aussi bien dans le cadre des conventions collectives qu'en publiant des imprimés ou en mettant sur pied des programmes de formation à l'intention de leurs membres.

f) Les services officiels. Placés dans la plupart des pays sous l'autorité des Ministères de la santé ou du travail ou relevant d'un autre organisme gouvernemental, les services officiels peuvent contribuer de manière efficace à ce que l'information parvienne aux travailleurs. Malheureusement, dans de nombreux pays, le personnel des services d'inspection du travail est mal préparé à cette tâche; il faut également tenir compte du fait que les effectifs ne sont pas toujours suffisants pour lui permettre de couvrir la totalité des travailleurs.

g) Les autres services intéressés. Il existe, dans un certain nombre de pays, des organisations qui se consacrent à l'étude et à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Jouissant de l'appui financier d'organismes patronaux ou syndicaux ou établies conjointement par des organisations patronales et des syndicats de travailleurs - à l'exemple du Conseil mixte de sécurité du travail créé en Suède - ces organisations sont en mesure de fournir une bonne partie des informations qu'il est nécessaire de communiquer aux travailleurs.

Je voudrais, après cette énumération, souligner un point qui me paraît essentiel à la création d'un esprit de sécurité: il est indispensable que les futurs travailleurs entendent parler de la sécurité du travail alors qu'ils se trouvent encore sur les bancs de l'école. Cet aspect est particulièrement important lorsqu'il s'agit des cours de formation professionnelle; il est en effet généralement admis qu'il est plus facile de susciter un état d'esprit que de modifier par la suite une attitude déjà acquise. Si un individu apprend de bonne heure, au moment de sa formation professionnelle, comment travailler sans danger, il accueillera aisément, par la suite, les informations relatives à la sécurité qui lui seront fournies dans son entreprise.

Il convient toutefois de relever que le jeune travailleur, sorti de l'école avec la conviction que la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles est une affaire importante, doit trouver dans son milieu de travail un climat propice à la mise en application de l'enseignement qui lui a été dispensé.

Il est capital qu'il rencontre ce climat dès son premier jour de travail. Son supérieur hiérarchique doit lui parler des risques particuliers liés à son poste de travail et des mesures de prévention qu'ils appellent; ces renseignements viendront s'ajouter à tous ceux dont il aura déjà eu connaissance lors de son accueil dans l'entreprise (brochures de sécurité, règlement intérieur, etc.).

Pour conclure ce chapitre, je voudrais attirer votre attention sur quatre points particuliers, à savoir les problèmes liés aux petites et moyennes entreprises, aux pays en développement, aux travailleurs migrants et au travail agricole.

1 **Problèmes propres aux petites et moyennes entreprises:** les employeurs n'ont pas un souci aussi marqué de la sécurité et de l'hygiène du travail; les moyens financiers à disposition sont moins importants; les dispositions législatives n'exigent pas toujours que l'on y crée des comités de sécurité ou des services autonomes de sécurité et d'hygiène (ceux-ci ne sont obligatoires qu'à partir d'un effectif minimal de travailleurs). Telles sont quelques-une des raisons qui rendent difficile la mise en place d'un programme de prévention dans ces entreprises et qui entravent, par conséquent, la transmission d'informations de sécurité aux travailleurs.

Pour surmonter ces difficultés: a) il n'importe que les employeurs soient conscients du fait que la

sécurité et l'hygiène du travail sont également des facteurs de production et que les dépenses consenties en faveur de la prévention représentent un investissement dont le rendement est élevé; b) il faut que les agents de maîtrise et les cadres soient motivés et qu'ils soient formés en vue de l'application du programme de prévention.

Il est également possible de constituer, à l'intention des petites et moyennes entreprises, des services interentreprises de type coopératif qui pourront les assister dans la mise en œuvre d'un programme de sécurité et d'hygiène du travail.

II Problèmes liés aux pays en développement. Ces pays ont en commun un certain nombre de caractéristiques; citons par exemple l'absence de tradition industrielle, des carences dans la formation professionnelle (qualitatives aussi bien que quantitatives), un taux élevé d'analphabétisme, un individualisme très poussé qui contrarie le travail en équipe indispensable dans de nombreuses activités industrielles, un maintien difficile de la discipline qui doit être observée sur les lieux de travail, le choc ressenti par les gens qui ont quitté une activité agricole (conditions de logement, habitudes nouvelles, horaire imposé, etc.). Ce sont là autant de facteurs qu'il convient de prendre en considération lorsqu'on se pose la question de savoir comment communiquer l'information de sécurité aux travailleurs.

III Problèmes particuliers aux travailleurs migrants. Aux caractéristiques évoquées en relation avec les pays en développement viennent s'ajouter des considérations qui sont fonction de la nature externe ou interne de la migration considérée. S'il s'agit d'une migration externe, il faut tenir compte des difficultés de caractère linguistique (perturbations apportés à la communication, qu'elle soit orale ou écrite), des us et coutumes nouveaux, d'une culture encore inconnue, autant de facteurs qui ne facilitent guère, bien au contraire, la transmission d'informations de sécurité aux travailleurs. A supposer même que les difficultés d'ordre linguistique aient pu être surmontées en transmettant ces informations dans la langue maternelle des travailleurs migrants, il n'en faut pas moins tenir compte des traits culturels de ces travailleurs (c'est ainsi que dans l'utilisation des affiches de sécurité, il ne faut pas oublier que la représentation de certains animaux, très prisée dans divers pays, peut offenser les nationaux d'autres pays dans lesquels ces animaux sont tenus en haute estime).

Il s'agit là de facteurs à prendre en considération dans l'élaboration de tout programme de transmission d'informations de sécurité aux travailleurs.

Dans le cas des migrations à l'intérieur d'un même pays, des régions rurales vers les centres urbains ou de zones peu développées vers des régions industrialisées, tout particulièrement s'il s'agit d'un pays très étendu, les nouvelles coutumes ne seront pas seules à influer sur le comportement des travailleurs migrants. Ceux-ci pourront aussi être confrontés à des difficultés de langage liées à l'utilisation de dialectes différents. Les modèles culturels pourront, eux aussi, être différents: il convient d'en tenir compte dans les dispositions prises en vue de transmettre de nouvelles informations aux travailleurs migrants, tout au moins jusqu'à ce qu'ils se soient adaptés aux conditions matérielles, sociales et culturelles de leur nouveau milieu.

IV Travail agricole. Ce travail présente des conditions spéciales qui rendent difficile la communication d'informations aux travailleurs. Ces difficultés sont encore plus grandes dans les pays en développement, en raison des problèmes que nous avons évoqués tout à l'heure à leur sujet. En tout état de cause, il est indispensable que des informations intéressant leur protection puissent être communiquées aux travailleurs: on comprend dès lors toute l'importance du rôle qui revient aux agents de maîtrise et aux syndicats, indépendamment des autres véhicules de transmission de l'information susceptibles d'être utilisés dans les conditions locales.

5. **Quand faut-il communiquer l'information?**

Quand convient-il d'informer les travailleurs?

Leur information doit être assurée de manière permanente, à partir de leur premier jour de travail comme je l'ai dit il y a un instant. L'impression créée dès le premier jour sera ainsi positive, car elle témoignera de l'intérêt que l'employeur porte à la sécurité de ses employés; il ne faut toutefois pas oublier qu'il ne suffit pas d'un jour pour inculquer l'esprit de sécurité. Il faut avoir recours, jour après jour, à tous les moyens d'information si l'on veut que les travailleurs acquièrent des habitudes de travail conformes aux exigences de la sécurité.

Il est essentiel d'instaurer un programme d'éducation et d'information permanente à l'intention des travailleurs, plus spécialement dans les pays à forte mobilité de main-d'oeuvre (que ce soit par suite de licenciements ou à l'initiative des travailleurs eux-mêmes).

Soulignons également que les cours de formation professionnelle doivent comporter une information régulière en matière de sécurité: il appartient aux instructeurs de faire de la sécurité une partie intégrante de leurs enseignement.

Mais, dans ce cas, en quelles occasions faut-il donner aux travailleurs des informations de nature verbale?

A mon avis, chaque fois qu'il se présente une bonne occasion de le faire.

Je mentionnerai, à titre d'exemple, les réunions des comités de sécurité, les visites effectuées par le chef responsable et par le personnel du service spécialisé de l'entreprise en vue de contrôler les conditions de sécurité, les visites faites par les inspecteurs du travail appartenant aux services officiels, les consulta-

tions auxquelles les travailleurs se rendent au service médical d'entreprise, les causeries et conférences de sécurité organisées par l'entreprise ou par les syndicats, ainsi que les contacts que les agents de maîtrise ont quotidiennement avec leurs subordonnés.

Parallèlement à ces occasions, on peut procéder à la distribution périodique d'imprimés contenant des informations relatives à la prévention et avoir recours à des affiches apposées sur des tableaux bien placés.

Je désire souligner, toutefois, que c'est aux agents de maîtrise que revient la responsabilité principale en matière de transmission d'informations de sécurité aux travailleurs: ce sont eux, en effet, de par leur activité, qui sont en contact quotidien avec leurs subordonnés.

6. **Où faut-il communiquer l'information?**

En quels lieux faut-il informer les travailleurs?

En règle générale, l'information devrait être communiquée aux travailleurs au sein de leur propre entreprise (aux postes même de travail, dans les locaux de formation, aux tableaux d'affichage, etc.). Toutefois, à l'extérieur de son entreprise, le travailleur pourra être atteint par des textes qu'il lira chez lui ou sur le trajet qui sépare son lieu de travail de son domicile, ou encore à l'occasion de séances de formation organisées en dehors de l'entreprise par celle-ci ou par le syndicat auquel il appartient.

7. **Quelques points importants**

Après avoir répondu aux cinq questions posées au début de cet exposé, il peut être utile de souligner quelques points importants concernant la participation des travailleurs eux-mêmes à l'information en matière de sécurité et d'hygiène du travail.

7.1 Une communication efficace exige que l'information passe dans les deux sens, et pas seulement sous forme d'un feed-back. Il ne suffit pas de communiquer des informations aux travailleurs, c'est-à-dire dans un sens unique: il est indispensable qu'ils soient eux-mêmes pourvoyeurs d'informations qui devront être examinées, soupesées et exploitées afin d'atteindre d'autres travailleurs (effet multiplicateur).

7.2 Il est indispensable que les travailleurs soient motivés si l'on veut qu'ils soient réceptifs aux informations qu'on leur communique. On n'obtiendra pas de résultats satisfaisants dans le domaine de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles par la seule imposition de règles et de normes de sécurité: ce qui est primordial, c'est de créer un état d'esprit favorable à la sécurité, et cela ne peut se faire que si les travailleurs sont motivés.

7.3 Une prévention efficace des accidents suivis de lésions exige que l'on étudie tous les accidents, y compris ceux qui n'on occasionné que des dommages matériels, voire même qu'une perte de temps de production.

7.4 Toutes les personnes chargées de communiquer des informations de sécurité aux travailleurs doivent avoir reçu une formation appropriée: cette condition vaut tout particulièrement pour les agents de maîtrise, le personnel des services spécialisés de sécurité et d'hygiène du travail des entreprises, les membres des comités de sécurité et les inspecteurs appartenant aux services officiels.

7.5 Une attention particulière devra être consacrée, compte tenu des circonstances, à la communication d'informations de sécurité aux travailleurs des petites et moyennes entreprises, aux travailleurs migrants, à ceux des pays en développement et à ceux qui exercent une activité agricole.

7.6 L'élément clé de la communication d'informations de sécurité aux travailleurs est leur supérieur hiérarchique direct; il faut que celui-ci soit persuadé de l'importance de la sécurité et du fait qu'elle forme partie intégrante des tâches exécutées par ses subordonnés.

7.7 Les travailleurs ne seront véritablement réceptifs aux informations de sécurité que s'ils ont la conviction que l'entreprise à laquelle ils appartiennent est réellement soucieuse de la protection de chacun de ses collaborateurs et fait tout ce qui est en son pouvoir pour leur offrir un milieu de travail sans danger.

Résumé

Le rapport met en évidence le rôle qui revient à l'information dans la prévention des accidents du travail et souligne que la seule manière correcte de travailler est celle qui consiste à travailler en sécurité.

La définition que les dictionnaires donnent de l'"information" conduit à poser cinq questions:

Pourquoi faut-il informer les travailleurs?

Parce que l'information est importante en elle-même et parce qu'elle intéresse directement les travailleurs. Pour qu'ils prennent conscience de la sécurité et pour qu'ils puissent prendre une part active à la lutte contre les accidents du travail et les maladies professionnelles.

Quelles informations faut-il transmettre?

Conformément au concept suivant lequel tout ce qui touche au milieu de travail et tout ce qui est susceptible d'affecter la santé ou l'intégrité corporelle des travailleurs doit être porté à leur connaissance, on énumère les voies grâce auxquelles il est possible de déterminer les informations qui doivent être transmises aux travailleurs et on examine succinctement chacune de ces voies.

Comment l'information doit-elle être communiquée?

Il est tout aussi important de savoir comment informer que de déterminer la nature des informations à transmettre.

Après avoir souligné l'importance que revêt la motivation, on examine les divers véhicules susceptibles d'être utilisés pour communiquer l'information, en partant des cours de formation professionnelle pour aboutir aux moyens d'information qui sont à la disposition des entreprises, des organisations syn-

dicales et des organismes officiels.

Une attention particulière est vouée aux petites et moyennes entreprises, aux pays en développement, aux travailleurs migrants et au travail agricole.

Quand convient-il d'informer les travailleurs?

L'importance d'un flux régulier d'informations est relevée. L'information concernant la sécurité doit former partie intégrante de la formation professionnelle dispensée aux travailleurs; par la suite, ceux-ci doivent recevoir de nouvelles informations de manière régulière, et cela à partir de leur premier jour de travail déjà.

On donne des exemples d'occasions favorables pour la transmission de renseignements touchant la sécurité.

Où faut-il communiquer des informations?

Les informations relatives à la sécurité peuvent être communiquées aux travailleurs soit à l'intérieur de leur entreprise, soit à l'extérieur de celle-ci; la première formule est la plus courante.

On mentionne en conclusion quelques points importants à prendre en considération lorsqu'il s'agit d'amener les travailleurs à s'engager dans cette action: les informations doivent circuler dans les deux sens (émission et réception); une prise de conscience de la sécurité ne peut être obtenue par voie de contrainte, mais seulement en motivant les intéressés; dans la recherche des données à communiquer aux travailleurs, il importe de tenir compte de la totalité des accidents survenus, qu'ils aient occasionné ou non des lésions; toutes les personnes chargées de transmettre l'information doivent avoir reçu une formation appropriée; il convient d'attacher une attention particulière aux circonstances susceptibles d'entraver la communication; les agents de maîtrise constituent l'élément clé en ce qui concerne la transmission d'informations de sécurité aux travailleurs; il faut, enfin, que les travailleurs sentent que la direction de l'entreprise et réellement intéressée à leur protection.

THE INVOLVEMENT OF MANAGEMENT

Ingvar Söderström

Conflicting demands

The employer's responsibility for occupational safety and the working environment imposes special demands on the information relating to environmental matters that the employer should have access to. The employer should be able to evaluate such information qualitatively on the basis of the criteria that a particular solution should be the most favourable from the viewpoint of the company's production and offer the best solution in terms of development and production. He also has to take into account the employees' wishes and demands for a good working environment. This means that the employer's demands on the contents and quality of information, if it is to be called user-oriented, will be different in many respects from those of the employee.

A number of conflicting factors must be taken into account when attempting to motivate employers to seek out information and make use of it. It would take us too far afield to treat all of these factors, but some are worthy of particular mention.

The company's management is not a uniform group in which everyone can be said to have the same needs or incentives for involvement. In the following, a differentiation will be made between "top management" and "middle management".

The latter group includes planning, development, sales and purchasing personnel and others who, without having a direct role in running the company, play an important role in the decisionmaking process and the design of the working environment.

There is one factor that may perhaps be considered so obvious that it should not have to be dealt with in this context. There is the fact that every company, and thereby every working envrionment, constitutes a part of the culture of its country or its industry and, as such, possesses certain patterns, traditional or otherwise, that may be difficult to understand by an outsider or someone who doesn't come from the same culture, but which it can be difficult to break with or find reason to change. This might mean that attempts to eliminate working environment hazards or efforts to improve preventive safety may require a longer time to gain acceptance within one culture than within another. One consequence of this is that information that finds ready acceptance in one area is met with sceptisism and resistance in another. A common attitude is: "We have always done it this way and it has worked out fine, so let's continue to do it this way", instead of: "This is an interesting idea, let's examine it, let's find out more so we are better equipped to make a decision", in the interest of improving the working environment

and the production climate.

Another factor that must also be considered self-evident, but which few seem to take seriously, is differences resulting from the size of different companies. It is generally realized that the larger a company is, the greater are its knowledge resources and its interest in information, changes, innovations, current research etc. While, the smaller a company is, the weaker are its resources and the more its entire efforts will be concentrated on merely surviving, which often means that changes in legislation, standards and the like are more likely to be regarded as a nuisance than a help.

It has also been shown that the general level of education is, as a rule, lower in smaller companies than in large companies. This means that people are in a worse position to assimilate information in small companies, which should have a adverse effect when it comes to motivating the company management. Even though this is generally known, information today is usually aimed at everyone, regardless of their differing capabilities to assimilate its contents. The examples used are usually large-scale and difficult to apply to the small company.

This brings us to the fact that different peoples' level of education and knowledge vary widely, which is one of today's greatest obstacles to development. If we view this problem in a broader context, we find that it is vital for our future, since the gap between the level of knowledge and education in the rich countries and in the poor countries is tending to widen, with dire consequences for the working environment.

The final factor to be dealt with is intimately related to this last one and concerns the availability of sources of information and their structure and accessibility. I would like to return to this in what follows.

Where is the information to be found?

As mentioned previously, the availability and accessibility of information differ, depending on different factors. The sources of information that are useful to, and have development potential for both top management and middle management are limited today, and probably will be in the future as well. There are a very limited number of countries today that have access to a working-environment-oriented information bank that is designed for easy accessibility by employers and can thereby strengthen their interest in the working environment. Such information banks are found almost exclusively in the industrialised countries. The situation for the developing countries is very gloomy although they may have access to certain international information centres.

Accessible sources today are made up of information obtained through the activities of the legislative authority, through legislation, regulations and the like.

Through such bodies as the Labour Inspectorate, the public authorities have a two-fold role: on the one hand, to enforce legislation and make sure that the prescribed equipment is used and maintained; and on the other hand, the supervisory authority has, or should have, a natural function to assist the companies at all levels with up-to-date knowledge and practical solutions through counselling and consulting.

This latter role should be given higher priority than it has at the present time. Through their education, the officers of the Labour Inspectorate have access to technically complicated information, and the ability to translate it into a user-oriented language. Therefore, higher priority should be given to training in information dissemination and counselling than has heretofore been the case. This will pave the way for meaningful dialogues between authorities and users, which will in turn stimulate involvement at the management level.

Another resource that obviously varies widely is the information that the employer can obtain through his trade organization or the like, or, if such exists, through different forms of Industrial Safety Associations. This latter type of information has proved to be a very positive force when it comes to involving company managements in the work of preventive safety. In many countries, these organizations aim at preparing company managements, through education and motivational activities, to cope with changes due to legislation and technological progress. Unfortunately, upon examination of the activities of these organizations, it would appear that small companies, which are often the ones with the major problems, are not often members and therefore do not have access to the same resources, in relative terms, as the large and medium-sized companies, which dominate the membership rolls of these organizations. This problem appears to be universal, no matter what the country or continent.

An interesting example of counselling and dissemination of practical knowledge and experience, which deviates to some extent from the usual pattern, is reported by the Japanese organization. The Japan Industrial Safety Association plays e.g. an important part in standardsetting, implementation and development of measuring methods. The Association has also a leading position in the research and evaluation in various fields.

An information source which, like the legislative authority, plays a two-fold, perhaps somewhat contradictory role is the occupational injury insurance institutions.

The employer normally takes out occaptional injury insurance for his employees. In most countries he can choose between different insurance companies. These companies all operate according to the principle that their client companies can be motivated to improve their working environment standards by means of premium-reducing offers.

There are exceptions to this rule, for example the law of the land may require the employer to insure

dicales et des organismes officiels.

Une attention particulière est vouée aux petites et moyennes entreprises, aux pays en développement, aux travailleurs migrants et au travail agricole.

Quand convient-il d'informer les travailleurs?

L'importance d'un flux régulier d'informations est relevée. L'information concernant la sécurité doit former partie intégrante de la formation professionnelle dispensée aux travailleurs; par la suite, ceux-ci doivent recevoir de nouvelles informations de manière régulière, et cela à partir de leur premier jour de travail déjà.

On donne des exemples d'occasions favorables pour la transmission de renseignements touchant la sécurité.

Où faut-il communiquer des informations?

Les informations relatives à la sécurité peuvent être communiquées aux travailleurs soit à l'intérieur de leur entreprise, soit à l'extérieur de celle-ci; la première formule est la plus courante.

On mentionne en conclusion quelques points importants à prendre en considération lorsqu'il s'agit d'amener les travailleurs à s'engager dans cette action: les informations doivent circuler dans les deux sens (émission et réception); une prise de conscience de la sécurité ne peut être obtenue par voie de contrainte, mais seulement en motivant les intéressés; dans la recherche des données à communiquer aux travailleurs, il importe de tenir compte de la totalité des accidents survenus, qu'ils aient occasionné ou non des lésions; toutes les personnes chargées de transmettre l'information doivent avoir reçu une formation appropriée; il convient d'attacher une attention particulière aux circonstances susceptibles d'entraver la communication; les agents de maîtrise constituent l'élément clé en ce qui concerne la transmission d'informations de sécurité aux travailleurs; il faut, enfin, que les travailleurs sentent que la direction de l'entreprise et réellement intéressée à leur protection.

THE INVOLVEMENT OF MANAGEMENT

Ingvar Söderström

Conflicting demands

The employer's responsibility for occupational safety and the working environment imposes special demands on the information relating to environmental matters that the employer should have access to. The employer should be able to evaluate such information qualitatively on the basis of the criteria that a particular solution should be the most favourable from the viewpoint of the company's production and offer the best solution in terms of development and production. He also has to take into account the employees' wishes and demands for a good working environment. This means that the employer's demands on the contents and quality of information, if it is to be called user-oriented, will be different in many respects from those of the employee.

A number of conflicting factors must be taken into account when attempting to motivate employers to seek out information and make use of it. It would take us too far afield to treat all of these factors, but some are worthy of particular mention.

The company's management is not a uniform group in which everyone can be said to have the same needs or incentives for involvement. In the following, a differentiation will be made between "top management" and "middle management".

The latter group includes planning, development, sales and purchasing personnel and others who, without having a direct role in running the company, play an important role in the decisionmaking process and the design of the working environment.

There is one factor that may perhaps be considered so obvious that it should not have to be dealt with in this context. There is the fact that every company, and thereby every working envrionment, constitutes a part of the culture of its country or its industry and, as such, possesses certain patterns, traditional or otherwise, that may be difficult to understand by an outsider or someone who doesn't come from the same culture, but which it can be difficult to break with or find reason to change. This might mean that attempts to eliminate working environment hazards or efforts to improve preventive safety may require a longer time to gain acceptance within one culture than within another. One consequence of this is that information that finds ready acceptance in one area is met with sceptisism and resistance in another. A common attitude is: "We have always done it this way and it has worked out fine, so let's continue to do it this way", instead of: "This is an interesting idea, let's examine it, let's find out more so we are better equipped to make a decision", in the interest of improving the working environment

and the production climate.

Another factor that must also be considered self-evident, but which few seem to take seriously, is differences resulting from the size of different companies. It is generally realized that the larger a company is, the greater are its knowledge resources and its interest in information, changes, innovations, current research etc. While, the smaller a company is, the weaker are its resources and the more its entire efforts will be concentrated on merely surviving, which often means that changes in legislation, standards and the like are more likely to be regarded as a nuisance than a help.

It has also been shown that the general level of education is, as a rule, lower in smaller companies than in large companies. This means that people are in a worse position to assimilate information in small companies, which should have a adverse effect when it comes to motivating the company management. Even though this is generally known, information today is usually aimed at everyone, regardless of their differing capabilities to assimilate its contents. The examples used are usually large-scale and difficult to apply to the small company.

This brings us to the fact that different peoples' level of education and knowledge vary widely, which is one of today's greatest obstacles to development. If we view this problem in a broader context, we find that it is vital for our future, since the gap between the level of knowledge and education in the rich countries and in the poor countries is tending to widen, with dire consequences for the working environment.

The final factor to be dealt with is intimately related to this last one and concerns the availability of sources of information and their structure and accessibility. I would like to return to this in what follows.

Where is the information to be found?

As mentioned previously, the availability and accessibility of information differ, depending on different factors. The sources of information that are useful to, and have development potential for both top management and middle management are limited today, and probably will be in the future as well. There are a very limited number of countries today that have access to a working-environment-oriented information bank that is designed for easy accessibility by employers and can thereby strengthen their interest in the working environment. Such information banks are found almost exclusively in the industrialised countries. The situation for the developing countries is very gloomy although they may have access to certain international information centres.

Accessible sources today are made up of information obtained through the activities of the legislative authority, through legislation, regulations and the like.

Through such bodies as the Labour Inspectorate, the public authorities have a two-fold role: on the one hand, to enforce legislation and make sure that the prescribed equipment is used and maintained; and on the other hand, the supervisory authority has, or should have, a natural function to assist the companies at all levels with up-to-date knowledge and practical solutions through counselling and consulting.

This latter role should be given higher priority than it has at the present time. Through their education, the officers of the Labour Inspectorate have access to technically complicated information, and the ability to translate it into a user-oriented language. Therefore, higher priority should be given to training in information dissemination and counselling than has heretofore been the case. This will pave the way for meaningful dialogues between authorities and users, which will in turn stimulate involvement at the management level.

Another resource that obviously varies widely is the information that the employer can obtain through his trade organization or the like, or, if such exists, through different forms of Industrial Safety Associations. This latter type of information has proved to be a very positive force when it comes to involving company managements in the work of preventive safety. In many countries, these organizations aim at preparing company managements, through education and motivational activities, to cope with changes due to legislation and technological progress. Unfortunately, upon examination of the activities of these organizations, it would appear that small companies, which are often the ones with the major problems, are not often members and therefore do not have access to the same resources, in relative terms, as the large and medium-sized companies, which dominate the membership rolls of these organizations. This problem appears to be universal, no matter what the country or continent.

An interesting example of counselling and dissemination of practical knowledge and experience, which deviates to some extent from the usual pattern, is reported by the Japanese organization. The Japan Industrial Safety Association plays e.g. an important part in standardsetting, implementation and development of measuring methods. The Association has also a leading position in the research and evaluation in various fields.

An information source which, like the legislative authority, plays a two-fold, perhaps somewhat contradictory role is the occupational injury insurance institutions.

The employer normally takes out occaptional injury insurance for his employees. In most countries he can choose between different insurance companies. These companies all operate according to the principle that their client companies can be motivated to improve their working environment standards by means of premium-reducing offers.

There are exceptions to this rule, for example the law of the land may require the employer to insure

his employees through a nationwide comprehensive insurance scheme where the premium is the same regardless of the risks or the size of the company. In these countries, the insurer does not have the same motivating function as in other countries.

Organizations that deviate in this respect are, for example, the "Berufsgenossenschaften" in Germany, which have a constitutional obligation to develop information and knowledge within their respective sectors, which they must always make available to the company.

In countries where accident insurance is organized through a varying number of insurance companies, the ambition and resources often exist to collect and pass on information to the insured companies. It would, however, appear that it is often more a question of encouraging the companies to adopt certain preventive measures in order to gain insurance-related advantages than to build up an information bank that can be useful to the company in connection with changes and development. This is also emphasized in the study of "public information activities" among the ISSA's members that was published in 1982. The insurance companies' activities often lack an element of incentive, so that while a company will solve a given problem, it will not be stimulated or assisted to solve larger problem complexes. The working environment trend of today and tomorrow is concerned less with individual details than with demands for solutions of a complex of questions where production technology, product selection and human resources often go hand in hand.

Another resource that is mainly accessible in the best managed companies in industrialised countries today is company health service. Company health services in Scandinavia, for example, have two main functions: one is medical and technical prevention and the other is to provide an independent and objective counselling service for management and employees. Through its daily contacts with employees on the workplaces, company health services gain an in-depth knowledge of problems and needs. They must also keep up with new developments within their fields. As a result, company health services are the most well-adapted and user-oriented information resource at our disposal today. The employer can turn to the company health service and ask for data or information on a given matter. The company health service obtains the information from available sources and transforms it into a language that the employer can assimilate. It is therefore important that the continued evolution of company health services not only be an evolution of medical or technical knowledge, but also be an evolution of the staff's ability to disseminate knowledge to management and employees. This means that information processing and information dissemination must be added to the curriculum of the education of the company health service staff.

Two additional sources of information must be mentioned. One is the availability and accessibility of research and development results obtained on a national and international level at universities, colleges and the like. Only a very small portion of the results of institutional research reach companies and industry today. This is because the researcher's true task is to solve a research problem and publish his results, not to provide more comprehensible information intended for target groups other than his fellow researchers. However, these institutions are in possession of a large fund of knowledge which, if it were translated into a more user-oriented form, would greatly influence developments in the field of the working environment. Attempts in this direction have been made by building up documentation centres and the like, with very good results. A premise for such activities, however, is that the researcher permit the results to be converted to a more popular form and that it be marketed in a professional manner.

An example of marketing instruments of this type, which are at the same time sources of information, are Safety Periodicals, literature and the like. Assuming nothing drastic happens, these forms of information should develop strongly during this decade. Through the ISSA's increasing involvement in the field of information, we will hopefully strengthen cooperation between Safety Periodicals and others who work with user-oriented information.

Ways to deepen employer involvement

The supply of information and the production of new information are increasing steadily. This gives us an opportunity to broaden our knowledge and increase our preparedness to cope with change and thereby participate effectively in the process of change. However, it cannot be denied that the steadily burgeoning flow of information carries certain risks. A constantly accelerating stream of information and quantity of information can easily create a degree of saturation that has an adverse effect on motivation.

Another risk, quite as serious as the risk of saturation, is the difficulty of knowing which facts in the flood of information are relevant to the purpose at hand. Conflicting facts are often presented, and acceptance depends more on the sender's manner of presenting the facts than on the receiver's ability to analyze critically the quality of the information.

In view of the fact that working environment matters have to be regarded by the employer as only part of a large pattern, where they do not always have the highest priority, and insufficiently critical evaluation of a result or a piece of information can have costly consequences. It is therefore above all at the middle management level that involvement and motivation should be strengthened. A better knowledge of consequences and trends at the middle management level will give top management a better basis for its decisions, and this in turn will give the employees greater faith in the intentions and ambitions of management in the field of the working environment.

I would like to outline seven important requirements that should be met to increase the involvement of management in the future:

1. Improved education and training for all management personnel. In order to be successful, this training must be tailored to the individual company or industrial sector.
   Besides incorporating working environment matters in the curriculum of universities and colleges, it is also possible for the different professional groups to take independent initiatives. This latter alternative applies in particular to middle management.
2. Encouragement of national research bodies and institutes to present research results in a form more accessible to the business community. This requires resources and efforts to convert material that is difficult to digest into a form more compatible with the needs of industry.
3. A better utilization of data bases and other sources of information. These knowledge banks should be expanded to include not only abstracts from literature, articles etc., but also direct examples of practical solutions.
   Such an example is the environment bank established within the Swedish Engineering Employers' Association, where the member companies of the Association are also members of the bank and can both deposit and withdraw practical solutions that have been tried and found to meet technical, economical and environmental demands.
   Management should be encouraged, in all countries, to take a more active part in the establishment of data banks and information centres.
4. A significant factor when it comes to increasing the involvement of employers in working environment matters is a more positive attitude towards the legislative authority. There are clear indications that the government authorities whose task it is to formulate laws and regulations and to ensure that they are enforced will play a different role in the future. It is not possible to punish and help at the same time. The future role and responsibilities of the legislative authorities will therefore be to furnish service, advice and assistance. This presupposes a redirection of their activities and an ambition to give priority to the weak in the business community, to assist the small and medium-sized companies and to give better counselling, including practical solutions and suggestions on ways to meet the requirements of the authorities.
5. A further expansion of company health services, which will also lead to an increased involvement on the part of management in the development process. This requires that both the medical and technical branches of the company health services, be allowed to work objectively and independently and in accordance with the principle of "science and proven experience".
6. The accident insurance companies should cooperate with their client companies in these efforts. The insurance companies can assist their clients by collecting and passing on information from one company to another or one sector to another.
   The insurance companies also have another resource of exceedingly great value for motivation and involvement beyond the incentive of rate-making. Because they are constantly forced to market their products professionally, they can use their marketing skills to motivate employers to further efforts in the field of the working environment.
7. Finally, involvement in working environment matters is not solely the responsibility of the employer. A positive involvement on the part of the employees is also necessary. If middle management and top management fail to stimulate the employees to be equally involved and interested in the exchange of information in the company, there is a great risk that the employer's enthusiasm will gradually flag. This in turn requires an intensification of cooperation between management and employees and a clarification and acceptance by both parties of the goal of working environment improvement in the company.

SUMMARY

Conflicting demands

The employer's responsibility for occupational safety and the working environment imposes special demands on the information relating to environmental matters that the employer should have access to. The employer should be able to evaluate such information qualitatively on the basis of the criteria that a particular solution should be the most favourable from the viewpoint of the company's production and offer the best solution in terms of development and production. He also has to take into account the employees' wishes and demands for a good working environment. This means that the employer's demands on the contents and quality of information, if it is to be called user-oriented, will be different in many respects from those of the employee.

A number of conflicting factors must be taken into account when attempting to motivate employers to seek out information and make use of it.

The company's management is not a uniform group in which everyone can be said to have the same needs or incentives for involvement.

There is the fact that every company, and thereby every working environment, constitutes a part of the culture of its country or its industry and, as such, possesses certain patterns, traditional or otherwise,

that may be difficult to understand by an outsider or someone who doesn't come from the same culture, but which can be difficult to break with or find reason to change.

Another factor that must be taken seriously, is differences resulting from the size of different companies. It is generally realized that the larger a company is, the greater are its knowledge resources and its interest in information, changes, innovations, current research etc.

The final factor to be dealt with is intimately related to this last one and concerns the availability of sources of information and their structure and accessibility.

Where is the information to be found?

Accessible sources today are made up of information obtained through the activities of the legislative authority, through legislation, regulations and the like.

Another resource that obviously varies widely is the information that the employer can obtain through his trade organization or the like, or, if such exists, through different forms of Industrial Safety Associations.

An information source which, like the legislative authority, plays a two-fold, perhaps somewhat contradictory role is the occupational injury insurance institutions.

Another resource that is only accessible in the best managed companies in industrialised countries today is company health services.

Two additional sources of information must be mentioned. One is the availability and accessibility of research and development results obtained on a national and international level at universities, colleges and the like. Only a very small portion of the results of institutional research reach companies and industry today.

An example of marketing instruments which are at the same time sources of information, are Safety Periodicals, literature and the like. Through the ISSA's increasing involvement in the field of information, we will hopefully strengthen cooperation between Safety Periodicals and others who work with user-oriented information.

Ways to deepen employer involvement

1. Improved education and training for all management personnel.
2. Encouragement of national research bodies and institutes to present research results in a form more accessible to the business community.
3. A better utilization of data bases and other sources of information.
4. Increasing the involvement of employers in working environment matters.
5. A further expansion of company health services.
6. The accident insurance companies to cooperate with their client companies in these efforts.
7. A positive involvement on the part of the employees.

A USER-ORIENTED SERVICE OF INFORMATION AND ADVICE IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: THE EXPERIENCE OF THE CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

G. Atherley, N. Goldmann, W. Moriarity - Canada

Summary

The Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS) has more than three years' experience in providing a service of information and advice in occupational health and safety. The service is intended to meet the needs of individuals and organizations in Canada, representing governments, managements, and labour; and the professionals from the scientific, medical, and social disciplines.

The paper presents data on the CCOHS experience which shows that (a) there is a growing need for such a service in Canada, and (b) that the information and advice it provides should be trustworthy, comprehensive, and intelligible.

The CCOHS experience emphasizes the problems arising from the large volumes of information currently available in occupational health and safety, a problem which leads to unevenness in the flow of information, and problems in its quality. Computers provide an important means for enhancing the flow of information in occupational health and safety. Provided that the experience gained with the Information and Advisory Service is applied effectively, there seems a good prospect for the use of newer computer-based information systems, such as videotex.

At the international level, the paper proposes the development of the CIS information system and its information content in order to enhance the exchange of occupational health and safety information between all nations. The paper also proposes more research into the use of computers for assisting interpreters and translators in their work, to summarize information into manageable and intelligible amounts without sacrificing trustworthiness, comprehensiveness or accuracy.

Introduction

The Canadian Centre for Occupational Health and Safety has more than three years' experience in providing a service of information and advice in occupational health and safety. From the outset, the service has been developed with the intention of meeting the needs of the users — working people — and all those specifically concerned with occupational health and safety in Canada. In this paper, we present the principal conclusions which can be drawn from this experience, with special reference to those bearing on the use of computers.

Our paper is intented to show:

1. The CCOHS experience, and what can be learned from that in regard to some of the present problems and difficulties.
2. The nature of information and advisory services required to meet fully the needs of all Canadian users.
3. The international implications of current problems for the flow in occupational health and safety information throughout the world.

The Canadian Centre for Occupational Health and Safety was established by an Act of the Parliament of Canada (26-27 Eliz II C-29) as a federal Crown corporation whose governance (the 39-member Council of Governors) is tripartite with representation of government (federal, provincial and territorial), employers, and labour.

The mandate legislated for CCOHS includes:

— the promotion of health and safety in the workplaces of Canada and the physical and mental health of Canadian working people;

— the facilitation of consultation and cooperation among the government jurisdictions, the facilitation of participation by labour and management in the establishment and maintenance of high standards of occupational health and safety appropriate to the Canadian situation;

— assistance in the development and maintenance of policies and programs aimed at the reduction or elimination of occupational hazards;

— to serve as a national centre for statistics and other information relating to occupational health and safety.

At the outset, the Council of Governors declared as a goal for CCOHS the development of the human resources and electronic systems necessary for Canadians to get the information and advice they need in matters of occupational health and safety. The main features of the service have remained consistent throughout its development. These are that information distributed be designed principally for workers and employers; that it therefore be easily and quickly accessible to lay people; that it be reliable and disinterested; and that, if needed, advice be given to users in addition to information.

Advice as well as information. The CCOHS experience has confirmed the importance of an information and advisory service to occupational health and safety. Information is used in its widest sense to include all the data of a scientific, technical, legal, or administrative nature pertaining to occupational health and safety. At present, information is disseminated through printed material, microfiche, and electronic media. Advice refers to any interpretation, explanation, or statement of scientific opinions which involves the exercise of scientific judgement. The need for advice arises when it is not possible to locate the published information which meets the inquirers' needs in terms of trustworthiness, comprehensiveness, and intelligibility.

Now that CCOHS has sufficient experience of the nature of inquiries on topics such as chemical hazards, it is possible to produce summaries of the responses on particular topics, which further enhances the stock of reusable information. An important lesson we have learned is that summaries and reusable information generally are most useful when they are linked closely with the growing experience of the inquiry work. This is another way of saying that we need to identify the questions the people ask before we can produce summaries of responses which are effective in meeting people's needs.

Generally, in order to respond to any inquiry, we:

1. Assemble information from a variety of sources, primarily based on the publicly available computerized information data bases.
2. Compile an answer focusing on the controversy that may surround the problem (and most of the occupational health and safety problems are surrounded by controversy). In compiling our answer we also take into account the unique situation of the inquirer. We may also question the scientific validity of certain publications on the subject, their accuracy, and pertinence. The answer is normally formulated in the language which would be understandable by a particular inquirer. The inquirer's feedback is also sought and encouraged.
3. Store our answers in hard copy and electronic form so that they can be identified and reused, at least in part, if a similar inquiry should arise, so that 1. and 2. need not be done entirely again.

The users of the CCOHS Information and Advisory Service are individuals and organizations representing governments, managements, and labour. The experts (professionals from the scientific, technical, medical, and social disciplines) provide us with information generated by their research. Canadian experts are themselves important users of occupational health and safety information provided by CCOHS.

CCOHS provides scientific and technical information; social and legal data on strategies and tactics adopted by various governments, corporations, and trade unions in the development of preventive measures for occupational hazards; and statistical and epidemiological information pertaining to occupational health and safety.

What can be learned from the experience of CCOHS? The experience of CCOHS, generally, portrayed in Table 1, confirms the need for a service of information and advice in occupational health and safety in Canada. These data display the growth in inquiries coming to the service over the period January 1980 - March 1983. The data are not entirely consistent throughout the period because we experimented with several data classification schemes. Some of the fluctuations in the data can be accounted for by changes in coding methods, and similar factors. But the fluctuations cannot obscure the consistent pattern of growth during a period when there was no explicit advertising of the Information and Advisory Service. The data confirm the preliminary conclusions from a brief pilot study of user needs made prior to the establishment of the service; they also conform with informal reports of experience in other countries.

The principal implication from the data in Table 1 concerns the resources for such a service. If the CCOHS experience is a true indication, then any service intended to meet this need could face growth for which no limit may be predicted. Without an exponential increase in human, material and financial resources, such a service would have to look increasingly at computers and other methods of information gathering.

The nature of the information and advice supplied by CCOHS is highlighted in Table 2. Inquiries coming to CCOHS cover a very wide range of topics in occupational health and safety, which are also unevenly distributed. We have not yet worked out a system of classification which is wholly satisfactory for portraying the pattern of inquiries reaching us. Table 2 shows clearly the high level of demand for information about chemical hazards, relative to other topics. At the same time, many questions on chemicals concern substances identified by trade names and are generally narrower than inquiries on other subjects which tend to be of a more complex nature. It is difficult to compare the information content required for answering different inquiries, because this varies so much from inquiry to inquiry.

We do not yet know what factors influence the picture we can see in Table 2, though our experience with particular topics, such as the problems with visual display terminals (VDTs), shows that the level of public concern may well be one important factor. But other triggers are also likely to be important, such as developments in legislation, announcements of the publication of research, and other information which finds its way into the media.

The present pattern of needs reflects what might well be an unprecedented degree of awareness of occupational health and safety in the Canadian public at large, and the increasing involvement of workers and management in joint occupational health and safety committees, an important feature of the Canadian occupational health and safety scene generally.

General aspects of information gathering observed in the CCOHS experience. The term "information explosion" is widely used in reference to the problems caused by the exponential growth of scientific and technical information. It is estimated* that in 1983 the world's bibliographic data bases contain more than 77 million unit records (a unit record, at its minimum, contains the title, author, and brief data which describe a particular publication). Of this total, about 50 million records are unique. Each year about 9 million unit records, 6 million of which are unique, are added to this pool. These huge numbers create many problems, of which only two are discussed here.

The first problem arises when we attempt to summarize the mass of information to the needs of an inquirer. In the process of information selection which has to take place, there is a grave danger of bias being introduced in one form or another. There are many sources of this bias, and one of them is particularly important to mention at an international scientific conference such as this. According to a study performed at CCOHS, which is also backed by intensive searching experience, the records in the world's bibliographic data bases do not reflect accurately the existing literature. There is a heavy bias towards publications in English, especially those published in the United States and other Western countries. Table 3 demonstrates the differences in patterns. This situation may have serious implications for developing nations whose scientific research risks being overlooked unless it is published in one of the major languages, which often may mean publication in a scientific journal of a foreign country. International attention is urgently required to this problem; in particular, efforts should be made to find ways of using computers to overcome rather than to perpetuate the difficulties faced by scientific researchers whose working language is not well represented in the world's data bases.

The second problem is also associated with the need for information selection: it is a regrettable fact that scientific publications vary in their quality even to the point where, in recent years, serious unreliability has surfaced. Instances of scientific fraud have emerged: in one case, the National Research Council of

*Hall L.; Brown, M. Online bibliographic data bases: a directory and source book. 3rd ed. London: Aslib, 1983. p. 1

Canada was obliged to send out a recall on certain scientific documentation pertaining to pesticides. Specifically, the safety evaluations of 97 pesticides were supported wholly or partly from studies by a foreign contract laboratory which had produced fraudulent scientific data. Nine publications (on seven pesticides) were listed as affected by this discovery and considered suspect. Mercifully rare, this problem is one which has to be contended with by the scientific community, nationally and internationally, but it also presents a worrying difficulty for services offering information and advice.

The recognition of the existence of bias led CCOHS to certain conclusions about procedures and standards for information and advisory work in occupational health and safety.

We have recognized that training and experience are necessary for the individuals whose work is concerned with answering inquiries. Often, inquiries require clarification through discussion with the inquirer. Clarification is aimed at "focusing" the inquiry so that the response meets the inquirer's needs as much as possible. It was quickly learned by CCOHS that a response is of little value when separated from the question to which it relates. Not all inquiries are answerable with existing knowledge, though many can be approached so that the response is of value to the inquirer. Questions which are unanswerable, or partly so, because of gaps in scientific knowledge may provide valuable indications for future research.

As the work progressed and expectations grew, the attention of CCOHS was turned to ways in which the quality of the work could be ensured. We have identified two distinct processes: quality control and quality assurance.

For quality control, we concentrate upon the work involved in collating, interpreting, explaining, and describing the scientific information. Quality control measures the scientific "product" against a standard consisting of three elements: (a) comprehensiveness, (b) intelligibility, and (c) trustworthiness.

Quality assurance techniques are needed for the information which acts as the raw material upon which the Information and Advisory Service works. Comprehensiveness, though an important criterion for quality, must be judged relatively. Many topics in occupational health and safety are of such a complexity that any approach to them which purported to be comprehensive would occupy volumes. A response to an inquiry can be comprehensive, relative to that inquiry, if it presents a fair and balanced summary of relevant information, at a level which is sufficient for the needs of the inquirer. The inquirer's needs cannot be met unless the information is intelligible to the inquirer. Quality control aimed at comprehensiveness and intelligibility begins by considering the inquiry in relation to the inquirer's needs.

A badly prepared response may be untrustworthy, but a carefully prepared response may be no better if the information it relied upon is defective. Quality assurance is addressed to the trustworthiness of the information used. Whilst we have now recognized the importance of quality assurance, we are only just beginning to explore techniques for it. Our search for such techniques opens up the field of information analysis which we see as crucial to the reliable handling of the volumes of information to be contended with in occupational health and safety.

Our experience underlines the importance of computers as a means of handling and distributing information in occupational health and safety, but we are also aware that computers are the source of some difficulties.

As is widely known, the vast majority of data bases currently available online are bibliographic in nature. That is to say, they are electronic catalogues, of which only some contain abstracts of the material to which they refer. Like all catalogues, they are useful for identifying items of interest which then have to be retrieved. We have found that bibliographic data bases without supporting documentation are of some value to inquirers when there are abstracts, but no system can be considered adequate until it is supported by a fully functional document-delivery service, involving photocopies and possibly microfiche as well.

Skills are required if data-base searching is to be effective and economical. Our experience shows that searching is a multistep process, with different requirements characterizing each step. It also emphasizes the importance of the combination of subject knowledge and searching skills; one without the other is inadequate; ideally, these skills should be possessed by each specialist involved.

The limitations of data bases available to CCOHS led us to explore videotex, in particular the Canadian system Telidon, because of its capability of presenting colour, graphics, and movements as well as textual information. The CCOHS approach to videotex, so far, visualizes it as the provider of the first layer of information, so to speak, which would serve to orient the inquirer in a topic with which he or she was unfamiliar. Videotex has the potential to provide explanations in the form of diagrams, graphs, and animated drawings. The educational element is enhanced because of the potential for self-assessment offered by videotex, where the individual can go through self-testing. In the CCOHS system, as it is being developed, the use of videotex will lead the inquirer to a choice of approaches to more specific information.

By one route, the inquirer can be led to conventional bibliographic data bases and, by these means, research the topic in a scientific manner. The "user-friendly" capabilities of videotex are particularly important in this application because we now have the potential for developing ways of opening data-base searching skills to people with little or no prior experience. By another route, the use of videotex can lead the inquirer to identify organizations or individuals capable of handling inquiries which defeat the com-

puter for one reason or another.

Our preliminary conclusion in regard to videotex is that is has the potential for becoming an important link in the information chain though, at present, the development of videotex material is very labour-intensive, and therefore expensive.

Whilst we see an important future for videotex, we do not see it displacing conventional data systems such as are used by bibliographic data bases. We think that these have further potential for exploitation, as sources of data specifically intended to meet user needs as we are now coming to understand them.

A particularly important conclusion is that computers cannot serve adequately as an information tool while they are limited to bibliographic data bases, important though these are. The CCOHS experience has identified user needs for which data bases are currently being developed or planned. These include chemical trade names, occupational health and safety law, human and organizational resources in occupational health and safety, and educational programs and materials.

All of these reflect the needs which our experience shows exist and which cannot currently be fulfilled by bibliographic data bases. We see the work of developing these data bases as an important priority, and we see the new generation of data bases as vehicles by which we can take part in international information exchange.

The difficulties and problems which have to be overcome if services of information and advice in occupational health and safety are to meet the full needs of all the users. The huge costs in generating scientific data lead to the preeminence of "superpowers" (USA, USSR) as generators of scientific research. In many sectors of occupational health and safety there are important differences in their approaches. For example, on many physical agents and chemicals the two superpowers differ in occupational health and safety exposure limits. Whilst the differences have been narrowing in recent years, thanks in part to increasing coordination of research, the differences are still important, and they create problems for other nations not possessing the massive economic resources needed to duplicate the scientific research.

The differences are sometimes perceived as being due in whole or part to the influence of social, political, economic, or military factors — making evaluations difficult.

In recent years, especially in North America, there has been a growing unease about the trustworthiness of some scientific research in occupational health and safety, leading to skepticism on the part of management and labour. If the three social partners (government, management, and labour) do not have confidence in the scientific data, decision making is likely to be seriously impaired.

At present, methods for assuring the quality of scientific information are underdeveloped.

The information explosion in occupational health and safety has involved the traditional areas of concern (for example, construction, chemicals, mining); the field has extended in breadth because of the growth in concern about "white collar" hazards, such as VDTs. The nature and range of hazards in occupational health and safety have expanded in the past decade, and so also has the number of people affected by these hazards.

The workforce, in general, is much better informed than previously, demands much higher standards, and is not easily fobbed off with the explanations of the experts. More and more, people demand to understand the information for themselves, placing experts and information sources under more and more pressure. Demand for trustworthy, comprehensive, and accurate information is increasing; also increasing is the amount of information available. So far, the signs are that the quality of the information has not been improving, and may even have been deteriorating with the increase in availability and demand.

There is a prestige element in scientific information, and the integrity of science has to be maintained in the face of the natural reluctance on the part of the individuals and organizations to admit to weaknesses and defects in scientific data.

The possibilities for the future at the international level. We see the new horizons for user-oriented information systems as achievable through certain actions which we should like to initiate. These include:

1. Enhancing the flow of occupational health and safety information between all nations, so that the information flows freely in all directions and not simply from the superpowers to the smaller countries; further development of the CIS information system and its information content so that all nations are computer-interconnected, and so that the CIS data base becomes the focal point of certain types of information collected internationally.
2. Helping to overcome the barriers presented by human languages; to develop the tools for assuring the quality of scientific information by extending research into computer-assisted interpretation so that the computer becomes a tool for interpreters and translators and not a substitute for their services.
3. Searching out ways to raise the quality of epidemiological studies, so that the present inadequacies of epidemiology are overcome in such a way that the ILO hazard alert system operates as an increasingly effective early-warning system.
4. Generating at the international level interest in the need to summarize scientific information into manageable and intelligible amounts without the sacrifice of trustworthiness, comprehensiveness, or accuracy.

Table 1

NUMBERS AND SOURCES OF INQUIRIES RECEIVED BY CCOHS

Year	Inquiries Received
1980	543
1981	1,802
1982	2,353
1983 (January - March)	1,227

SOURCES OF INQUIRIES

	Percentage
Labour	24
Employer	22
Government	17
Independent Health & Safety Organizations	8
Media	2
Educational Institution	5
Nonaffiliated Professional (Medical, Legal, Consultant)	9
Group Type Not Known	13
	100

Table 2

SUBJECTS OF INQUIRIES RECEIVED BY CCOHS

	Percentage
Chemical Trade Name	11
Chemical (other)	35
Medical/Biological	5
Industry/Process/Equipment (Including VDTs)/Occupations	15
Radiation (Excluding VDTs)	1
Noise/Vibration	1
Statistics/Information Systems	5
Safety/Ergonomics	5
Law	9
Psychosocial/Stress	3
General/Other	7
Referral	3
	100

Table 3

DISTRIBUTION BY LANGUAGE OF ONLINE REFERENCES IN THE OCCUPATIONAL HEALTH FIELD

Based on "Occupational Health" Subfile of the Excerpta Medica Data Base, 1975 to Mid-1983

Language	Number of Records	Percentage of Total Number of Records
Afrikaans	16	0
Arabic	0	0
Bulgarian	405	.7
Catalan	0	0
Chinese	13	0
Czech	592	1.2
Danish	235	.4
Dutch	475	.9
English	33,352	65.0
Finnish	101	.2
French	3,400	6.6
German	6,398	12.4
Greek	26	0
Hebrew	31	0
Hungarian	72	.1
Icelandic	1	0
Indonesian	2	0
Italian	1,734	3.4
Japanese	1,090	2.1
Korean	22	0
Malay	0	0
Norwegian	142	.3
Persian	1	0
Polish	928	1.8
Polyglot	1	0
Portuguese	74	.1
Rumanian	64	.1
Russian	1,614	3.1
Serbo-Croatian	121	.2
Slovak	144	.3
Slovene	8	0
Spanish	183	.4
Swedish	188	.4
Thai	1	0
Turkish	5	0
Ukrainian	12	0
Vietnamese	0	0
	51,451	99.7

WORKER PARTICIPATION IN JOB SAFETY AND HEALTH

F. Goldsmith, L.D. Weiss - USA

The Occupational Safety and Health Act (OSHA) of 1970 for the first time in the United States established a broad national enforcement program for job safety and health standards. This was a radical departure from the individual state safety and job health laws in existence for as long as 50 years. Workers and unions had few rights under these laws. It was the implicit failure of these state laws which precipitated the need for federal legislation. Worker involvement is a key ingredient of the establishment of comprehensive and effective standards. It is also the key to the enforcement of those standards by the Occupational Safety and Health Administration.

During the 1960's there were massive popular movements in the United States struggling for civil rights, environmental protection, community health advocacy, and equal rights for women. Those active in these movements voiced a strong skepticism about the willingness of these government programs. The passage of the 1969 Coal Mine Health and Safety Act (MSHA) and the 1970 Occupational Safety and Health Act came on the heels of this decade of activism, largely a result of the struggle of organized labor and their allies. The OSHA law contains clear language which mandates maximum participation by workers and their representatives in the standard development process assigned to the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), the standard setting process, the inspection and enforcement system, and the appeals procedures for all aspects of OSHA.

OSHA's First Stage

The first stage of development of the OSHA law covered the period from the effective date of the law, December 31, 1970, to the end of the Republican Administration in January, 1977. During these formative years the rules and regulations governing OSHA standard setting and enforcement were developed. Many of the standard setting procedures began with research and recommendations by NIOSH, followed by the establishment of a formal OSHA standard.[1,2,3,4] Labor unions played an increasingly significant role by introducing much of the research and testimony of independent scientists and international sources into the hearings records.[6] Unions also initiated requests for Emergency Temporary Standards, short circuiting the normally lengthy standard setting process.

While OSHA and MSHA law guaranteed specific rights to workers and unions, the attainment of these rights was often curtailed in practice. For example through 1977 there was a maximum of 750 federal inspectors for the 4.1 million eligible workplaces in the United States. Another problem developing during this period was the "State plan" system whereby approximately 20 states contracted with OSHA to develop and enforce their own programs, reminiscent of the ineffective anarchy prior to the establishment of a unified national system in 1970. State by state variation often results in a less effective program than would be the case directly under federal OSHA. Direct Federal oversight is essential to an effective program.

Worker participation in OSHA inspections during this period greatly enchanced the education of workers about occupational safety and health issues. Corporate objections to the widespread use of inspections, however, curtailed both inspections and their educational value during this period.

The Second Stage

The second OSHA stage, 1977 through 1980, saw significant increases in labor participation. The appointment of independent-minded directors for MSHA, OSHA, and NIOSH brought into government service officials such as scientists and university experts interested in enforcing the laws as written. Both worker and employer representation increased their direct participation in OSHA activities.

The increased use of NIOSH work site health hazard evaluations increased the involvement of shop workers and union representatives in the initial phase of the standard setting process. In addition NIOSH established Educational Resource Centers (ERC's), regional medical and scientific research institutions, that were directed primarily toward meeting the urgent need for increased training of medical and scientific professionals in occupational health. Some ERC's had significant union and worker involvement.

Within OSHA, the new Administration dramatically increased the accessibility of OSHA personnel to labor, employers, and university professionals interested in job safety and health. The appearance of rank and file workers at hearings increased in the mid 1970's, and continued during this period. During the establishment of administrative standards, OSHA began to significantly increase worker involvement. Workers and their union representatives acquired additional rights by 1980 in the areas of access to medical records and injury logs.[6,7]

After three years of intense debate and compromise, in January, 1981 the right to know what chemicals a worker works with, the "Labelling Standard", was proposed by OSHA. In a similar action after an equally long period of debate, OSHA ruled that a worker who exercises the right to accompany an OSHA inspector should be paid during the entire walkaround inspection process.

During this period the increase of OSHA inspectors to about 2,500 from approximately 750 dramatically increased the number and quality of inspectors working for OSHA. OSHA also improved the antidiscrimination provisions of the OSHA law by producing new printed matter and conducting classes advising workers

of their rights.

Another significant program launched by the OSHA Administration was the "New Directions" program. During the three year period of this educational program more than $20 million was granted to over 150 institutions, including labor unions, trade associations, universitites, and other organizations. The program began to fill the educational gap which became evident as the direct participation of workers and union representatives increased in the OSHA standard setting and enforcement systems.

Finally, during this period there was an increased use of collective bargaining by labor unions in prevention, control, and detection of job-related hazards.

By January 1981, OSHA had laid the foundation for a comprehensive and effective program to prevent job related hazards.

The Third Stage

The third stage revealed a conscious program of the new Reagan Administration to reduce worker participation and influence in OSHA. The first two actions taken by the OSHA Administration showed their plan. They first rejected a worker's "right to Know" what chemicals they work with, a second rejected the right of a worker to be paid during the conduct of an inspection. The Educational Resource centers yearly budget in NIOSH, at 12 million in the second OSHA stage, was cut to below $6 million under the Reagan Administration. By pursuing a strategy of reviewing existing standards rather than promulgating new ones, OSHA has disregarded labor's and NIOSH's demand for new standard setting to address existing harmful exposures. OSHA has also proposed revision of the Access to Employee Exposure and Medical Records standard which would reduce workers access.[8,9]

The main goal of the Reagan Administration's approach to OSHA has been to weaken the inspection system through a variety of methods.[10] Complaint inspections are now more difficult for a worker to file, and to get a satisfactory response. The use of mere record review inspections has enabled OSHA to report a high number of total inspections, while actual worksite inspections have radically diminished. OSHA also has changed the character of the "New Directions" program by requiring strict guidelines over the contents of any materials used in the classroom. Finally, the OSHA strategy of the Reagan Administration is to replace a federal OSHA with 50 local OSHA State admininistrations, a return to the wholly ineffective situation prior to 1970.

Just how much direct worker participation, generated by the second stage of OSHA, has either been totally or significantly reduced in the third Reagan stage is hard to assess. There is no doubt, however, that the intent of the Reagan OSHA Administration has been to do just that.

The next stage of worker involvement in job safety and health rests in part on the results of the 1984 Presidential elections. But to view the next period strickly in terms of the Reagan Administrations's disastrous OSHA administrative changes would be to miss a larger frame of reference. These cutbacks are part of the current administration's cutbacks of food stamps, day care, school lunches, medicare, medicaid, the quality of our air and water, and the easing of international tensions. The growing coalition between labor, professionals, and others is reversing the cutbacks in occupational safety and health, and in many other vital areas affecting the working people of the United States.

References

1. Asbestos, No. 1910.1001. General Industry Safety and Health Standards. U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. OSHA 2206 (29 CFR 1910), (Revised January, 1976.), pp. 510-14.
2. IBID. Vinyl Chloride, No. 1910.10017, pp.585-90.
3. IBID. (14 Carcinogens). Nos 1003-1016, pp. 515-85.
4. Exposure to Coke Oven Emissions. Proposed Standard. U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Federal Register 40-148, June 30, 1975, p. 32268.
5. Goldsmith, F., Kerr, L.E. Occupational Safety and Health: The Prevention and Control of Work-Related Hazards. New York. Human Sciences Press, 1982. pp. 213-45; 105-13; 116-26.
6. Rules of Agency, Practice and Procedure Concerning OSHA Access to Employee Exposure and Medical Records. Federal Register. May 23, 1980, p. 35284.
7. IBID. p. 35284.
8. Access to Employee Exposure and Medical Records; Proposed Modification. Federal Register. July 13, 1982. pp. 30420-38.
9. Seminario, P. Testimony on Proposed Modification to OSHA's Access to Employee Exposure and Medical Record Standard. AFL-CIO. September 28, 1982.
10. Voluntary Protection Program to Supplement Enforcement and to Provide Safety and Healthful Working Conditions. Federal Register, July 2, 1982, pp. 2796-801.

SICHERHEITSWISSENSCHAFT IN ENTWICKLUNG UND ERPROBUNG

Erwin Lemke - FRG

Die Bundesregierung in Bonn und der Senat von Berlin finanzieren einen Modellversuch im Hochschulbereich für die Erwachsenenweiterbildung zur Sicherheitsfachkraft.

Das Projekt hat zwei Zielkomponenten:

1. Entwicklung und Erprobung von Lehrinhalten für Fachkräfte der Arbeitssicherheit mit der Befähigung zur Beherrschung der integrierten Gefahrenabwehr.
2. Berufsbegleitende Aus- und Weiterbildung durch Fernstudien mit Präsenzphasen für Nicht-Akademiker (mit mehrjähriger Berufserfahrung) und Akademiker (Ingenieure).

Das Betriebssystem, der Feldversuch, dauert rund 21 Monate. Es begann mit der Aussendung der ersten Kurseinheiten Ende Januar 1982 und endet mit den Abschlußprüfungen im Oktober/November 1983.

Das Fernstudium besteht aus drei Teilen:

Teil I mit 16, Teil II mit 12 und Teil III mit 32 Kurseinheiten. Insgesamt enthält es mehr als 6000 Seiten Fernstudienmaterial. Die Kurseinheiten wurden von Fachkräften aus Hochschulen/Universitäten, aus der Wirtschaft und aus Fachinstitutionen erarbeitet.

Teil I und Teil II repräsentieren die in der Bundesrepublik Deutschland für die Anerkennung von Sicherheitsfachkräften vorgeschriebene Grundausbildung. Diese Studienteile werden durch (schriftliche und mündliche) Zwischenprüfungen am 28. und 29. Januar 1983 in 7 verschiedenen Orten (in Hochschulen) abgeschlossen. Voraussetzung zur Zulassung ist die erfolgreiche Bearbeitung von mindestens jeweils 75% aller Einsendeaufgaben und die Teilnahme an wenigstens einer Präsenzwoche.

Insgesamt enthält das 21-monatige Betriebssystem vier einwöchige Präsenzphasen, in denen Übungen in Gesprächs- und Diskussionstechnik, in Laboratorien und Versuchsfeldern auch außerhalb der Hochschule und Seminare sowie Planspiele durchgeführt werden.

Die Teilnehmer haben während des Fernstudiums eine Studienarbeit im Umfang und Niveau vergleichbar mit der an Hochschulen/Universitäten üblichen Diplomarbeit anzufertigen, die schwerpunktmäßig praxisbezogene Problemstellungen zum Thema haben. Bemerkenswert ist, daß eine große Zahl der rund 150 Teilnehmer sich für Themen des Umwelt- und Nachbarschaftsschutzes entschieden haben. Die Ergebnisse der Studienarbeiten sind im Rahmen der Abschlußprüfungen vor einem Prüfungsausschuß zu verteidigen.

Die Abschlußprüfungen finden im Oktober und November 1983 statt. Sie erstrecken sich auf schriftliche und mündliche Prüfungen zum Studienteil III, der vertiefende und ergänzende Themen enthält, wie

- Physikalische und chemische Gefahrenquellen
- Arbeitswissenschaft und Ergonomie
- Maschinen- und Anlagentechnik in Elementen und Instandhaltung
- Systemtechnik und Netplantechnik sowie Werkschutz und Alarmanlagen
- Umwelttechnik (Luft- und Wasserreinhaltung, Abfallbeseitigung)
- Kostenanalysen und Qualitätssicherung
- Baukunde und Industriebau
- Spezielle Arbeitsschutzmaßnahmen und Rechtsfragen auch im Straf-, Zivil- und Versicherungsrecht
- Abwehrender sowie baulicher und betrieblicher Brandschutz.

Jede der 32 Kurseinheiten des Studienteils III ist äquivalent mit einer 2-Semester-Wochenstunden-Vorlesung.

Insgesamt entspricht das Betriebssystem des Modellversuchs einem mindestens 3-semestrigen Kontaktstudium.

Mit der bildungspolitischen Komponente soll untersucht werden, wieweit ein nicht-akademisch Vorgebildeter - aber mit einer Facharbeiterausbildung und mehrjähriger einschlägiger Berufserfahrung qualifiziert - ein akademisches Aus- und Weiterbildungsstudium berufsbegleitend absolvieren kann. Zur wissenschaftlichen Begleitung und zum Vergleich besteht die zweite nahezu gleichstarke Teilnehmergruppe aus Ingenieuren. Somit sind Methoden und Didaktik im Vergleich experimentell zu untersuchen und eventuelle Wissensdefizite zu ermitteln, die gegebenenfalls durch besondere Maßnahmen, wie Brückenangebote, zu kompensieren sind.

Der Modellversuch wird - wie bereits frühere Modellversuche - mit berufsbegleitenden Studien (wie das Projekt: Feuerwehrtechnik für Führungskräfte) unter programmatisch erschwerenden Bedingungen durchgeführt, damit über eine natürliche Auslese Bewertungskriterien für berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungen ermittelt werden können. So ist allein schon die Zeit des Betriebssystems mit etwa 60% eines normalen Weiterbildungsstudiums sehr kurz bemessen.

Es wird davon ausgegangen, daß nach erfolgreichem Abschluß dieses Modellversuchs die erprobten Lehrinhalte als ständiges (Hochschul-) Weiterbildungsangebot jedem, der willens und fähig ist, zu eröffnen. Dabei kann nach dem Bausteinprinzip der Teilnehmer seinen Wünschen und Bedürfnissen entsprechend

einzelne Kurseinheiten abrufen und bearbeiten. Jedoch erst nach erfolgreichem Erarbeiten von jeweils mindestens 75% der Einsendeaufgaben und Absolvieren der Mindest-Präsenzveranstaltungen wird die Zulassung zur Prüfung des Studienteiles erworben.

Das gesamte Projekt für die Aus- und Weiterbildung zur SICHERHEITSFACHKRAFT ermöglicht den Erwerb einer zukunftsträchtigen Qualifikation, die Voraussetzung ist für die INTEGRIERTE GEFAHRENABWEHR. Sie allein ist der Garant, daß der Arbeitsschutz integraler Bestandteil in jedem Produktions- und Dienstleistungs-Unternehmen werden kann, deren primäres Ziel ein störungsfreier, also wirtschaftlicher Funktionalismus sein muß.

INFORMATION SERVICES DESIGNED FOR THE OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH PROFESSIONAL

H. Siegel - Switzerland

The International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS) is part of the Occupational Safety and Health Branch of the International Labour Office. CIS, which celebrated its 23rd anniversary in 1982, collects and disseminates information which will help to improve safety and health in the workplace.

CIS began operations with the help of the International Social Security Association, the Commission of European Communities, the World Health Organization and organizations concerned with occupational safety and health (OSH) in 11 countries. These organisations are called CIS National Centres and there are now 45 in all parts of the world.

The information collected by CIS consists of the literature which covers accident and disease prevention, industrial toxicology, personal protection, dust, noise and vibration control, legislation, ergonomics and work organisation, and occupational physiology and pathology. This information is of interest to safety professionals and engineers, industrial hygienists, physicians and nurses, labour and factory inspectorates, workers organisations, statisticians, toxicologists, ergonomists, training staff and managers.

The major service provided by CIS consists of informative abstracts and indexes. Experienced CIS staff select from the literature documents providing new or significant OSH information that will be of practical use. Such documents include guides, manuals, laws, case studies, research papers from periodicals, books, reports, standards, codes of practice, films and other audio-visual announcements and conference proceedings. Approximately 40,000 documents are scanned annually and more than 2000 are selected for abstracting and indexing. These documents come from more than 40 countries and are in 25 languages.

All the CIS publications and services produced in Geneva are in English and French. In addition, the CIS National Centres in Yugoslavia, Spain and the USSR translate the abstracts and publish them as separate periodicals. There are more than 20,000 users of CIS abstract services around the world.

Between 1960 and 1973 CIS abstracts were printed on coded cards. This manual file contains over 25,000 citations to the literature of OSH and can be searched retrospectively using index codes which cover the many aspects of OSH. Since 1974, CIS has used a computer for production of its abstract journal and there are now over 19,000 abstracts with indexes in a computerised data base. The 1960 -1973 abstracts are still useful and they are being added to the computerised data base as resources permit.

Today, CIS ABSTRACTS (in English) and BULLETIN CIS (in French) are printed periodicals containing the abstracts and indexes. The indexes are constructed from the controlled vocabulary of the CIS Thesaurus which has over 7000 terms encompassing all aspects of OSH. Index entries are made to indicate the nature of occupational hazards and their consequences, new means of hazard evaluation and prevention and the industry or occupational activity in which these hazards occur.

Until 1979, CIS published abstracts and indexes of translations of documents it had previously abstracted. Since then, there is a special page in the abstracts issues noting the existence of a translation with the CIS abstract number of the original and the source from which the translation can be obtained.

Online access to both the French and English language versions of the computer-produced CIS data base has been available since 1979. These services are offered worldwide by Télésystèmes-Questel, a French company. Training courses in the online searching of the CIS data base are also available.

Another service provided by CIS consists of prepared bibliographies. Printed bibliographies are issued periodically on special subjects of wide interest such as vinyl chloride, the forestry industry, occupational cancer, noise, and visual display units. Individual bibliographies are also prepared as a result of specific requests from users. In both cases the bibliographies contain abstracts and references from the 1960-1973 card file, the computerised data base, and from standard reference books such as the ILO Encyclopaedia

of Occupational Health and Safety.

CIS has always kept copies of the original documents which have been abstracted and indexed. For reasons of space after 1969, these copies of articles, reports, were stored on microfiche. Books and such large volumes are not copied, but kept on file. Single copies of documents in this microfiche collection are available to subscribers when copyright permits.

CIS subscriptions are sent to users in over 90 countries. These subscribers believe that the information disseminated by CIS helps them significantly in their efforts to improve conditions of safety and health in their workplaces.

LE DROIT DE SAVOIR: LE REPERTOIRE TOXICOLOGIQUE DE LA COMMISSION DE LA SANTE ET DE LA SECURITE DU TRAVAIL DU QUEBEC

Marc Baril - Canada

Le développement de la connaissance scientifique et celui de nouveaux moyens de communication, entre autres la télévision, joint à certains incidents dramatiques tels Ninamata et l'épisode du PBB au Michigan, ont conduit au cours des 25 dernières années la population nord-américaine à une prise de conscience envers son environnement. Si le début des années soixante a vu l'éclosion de groupements écologiques suivi plus tard de la création, sous leurs pressions, d'organismes gouvernementaux tels Environnement Québec, Environnement Canada ou Environmental Protection Agency aux Etats-Unis, et des lois respectives administrées pars ces organismes, le milieu des années soixante-dix a vu au Canada et en ce qui nous concerne, au Québec, le besoin d'information et d'intervention en santé et sécurité du travail.

L'Assemblée nationale du Québec a sanctionné, le 21 décembre 1979, la loi sur la santé et la sécurité du travail, dont l'objet premier est de voir à l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

Cette loi, axée sur la participation, confirme les droits des travailleurs et des employeurs, notamment le droit à des services de formation, de conseil en matière de santé et sécurité du travail, particulièrement en relation avec le milieu de travail, ainsi que le droit à des services d'information. Elle vise donc la participation des employeurs et travailleurs et cette participation doit s'appuyer sur la meilleure information possible.

Le législateur a ainsi prévu dans la loi qu'une des fonctions de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (article 167, 10°) est de voir à établir et tenir à jour un répertoire toxicologique.

L'objectif général de ce répertoire se définit comme suit:

Faciliter l'identification des contaminants chimiques et biologiques dans le milieu de travail et fournir la description de leurs caractéristiques chimiques ou biologiques, l'évaluation de leur toxicité et l'identification des moyens de prévention à prendre afin de protéger la santé et la sécurité des travailleurs.

A cet objectif général sont rattachés quatre objectifs spécifiques:

Le premier objectif est de faciliter à l'employeur la constitution de la liste des matières dangereuses et des contaminants présents dans son établissement.

L'employeur, de par la loi, doit établir la liste des contaminants et matières dangereuses utilisés dans son établissement et la communiquer aux travailleurs. Le mandat du répertoire est donc de lui fournir de l'information pour que ce dernier puisse discriminer parmi les produits utilisés les contaminants, et qu'il puisse également déterminer si une matière est dangereuse ou non.

Le second objectif, pour sa part, s'énonce comme suit: rendre disponible les informations pertinentes sur les contaminants afin de faciliter à l'inspecteur, au médecin responsable et au chef du département de santé communautaire, la prise rapide de décisions éclairées dans les cas qui lui sont soumis impliquant des contaminants.

Rappelons que la loi du Québec accorde des droits de retrait préventif pour la travailleuse enceinte, de retrait préventif pour les travailleurs et travailleuses en rapport avec les contaminants identifiés par règlement, ou de refus de travail pour motifs de santé ou de sécurité.

Dans tous ces cas, une décision doit être prise soit par l'inspecteur, soit par le médecin responsable des services de santé ou par le chef du département de santé communautaire. Ces derniers doivent donc avoir accès rapidement aux informations pertinentes et à jour sur les contaminants chimiques ou biologiques. En effet, aucun délai n'est admissible dans le cas d'une travailleuse enceinte exposée à un tératogène tout comme il est impensable, de la part de l'inspecteur, de reporter une décision dans un cas de refus de travail par manque d'information sur les contaminants en cause.

Le troisième objectif spécifique s'adresse aux besoins de la Commission et des intervenants en santé

et sécurité, en termes de formation et d'information, et cet objectif s'énonce comme suit: faciliter l'élaboration de règlements, de programmes, d'instruments de formation et d'information en regard des contaminants présents dans le milieu de travail.

Finalement le quatrième objectif, pour tenir compte des problèmes relatifs à la confidentialité, s'énonce comme suit: assurer la confidentialité des informations sur la composition des produits industriels et commerciaux transmises à la Commission par les fabricants et fournisseurs de ces produits, en autant que cette confidentialité ne met pas en danger la santé et la sécurité des travailleurs.

La Commission, conformément à la loi, doit assurer le caractère confidentiel des renseignements qu'elle obtient.

Il est donc nécessaire de mettre sur pied des mécanismes pour protéger d'une part l'intégrité des informations reçues et d'autres part le secret entourant la composition des formulations commerciales.

Pour atteindre ces objectifs, la Commission a donc mis sur pied une équipe multidisciplinaire de scientifiques et elle leur a fourni le système informatique nécessaire à l'accomplissement de leur mandat.

Les informations contenues dans cette banque de données proviennent de la littérature scientifique et des renseignements fournis à la Commission par les manufacturiers des produits chimiques ou biologiques utilisés dans les établissements du Québec.

Ces données, à l'exception de certaines données relatives à la composition, sont accessibles, une fois validées, à l'ensemble du réseau informatique de la Commission soit près de 1 200 écrans cathodiques ou encore par écrit à toute personne qui formule une demande sur un produit. Dans ce dernier cas, le délai de réponse sera de sept jours, lorsque le système sera complètement opérationnel et la réglementation afférente acceptée et entrée en vigueur. Notez que les inspecteurs de même que les services de santé ont accès aux écrans cathodiques, donc dans leur cas, la réponse est immédiate.

1. Le bloc "identification et utilisation du produit".
   Dans ce bloc, on retrouve le nom du produit demandé, s'il y a lieu le nom français ou anglais exact du produit et l'utilisation générale pour lequel le produit est mis en marché.
2. Le bloc "composants par ordre de toxicité".
   N'apparaît à ce bloc, s'il y a lieu, que les composants toxiques contenus dans la formulation en cause.
3. Le bloc "premiers secours".
   Dans cette section sont transmises les informations usuelles sur la prévention telles inflammabilité, entreposage et manipulation.
4. Le bloc "premiers secours".
   On retrouve dans cette sections les moyens usuels de premiers secours à être dispensés, préalables à l'arrivée du personnel spécialisé.
5. Le bloc "propriétés physico-chimiques".
   Ce bloc regroupe les connaissances chimiques connues sur le produit en cause tel le point d'ébullition, le point d'éclair ou le coefficient de partage eau/huile.
6. Le bloc "propriétés toxicologiques".
   Apparaissent dans ce bloc les effets aigüs et chroniques induits par l'exposition au produit. Est également mentionné dans cette section si le produit est cancérogène, tératogène ou mutagène ou encore si des interactions sont possibles entre ce produit et d'autres substances.
7. Le bloc "réglementation".
   Dans ce dernier bloc apparaît la réglementation pertinente associée à la substance.
   Chaque demandeur, quel qu'il soit, reçoit donc un formulaire où sont consignées toutes les informations disponibles sur un contaminant ou un produit industriel et commercial.

SOME DIRECT WAYS TO ACCUMULATE THE OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH KNOWLEDGE AMONG EMPLOYEES IN AN EMPIRICAL STUDY

J. Kirjonen - Tampere

The purpose of this report is to describe some ways to enhance the exchange of information between the scientist and the citizen concerning health and safety at work. The methodological doctrines seldom contain qualitative and ethical advice on what is the essential content of the feed-back from the scientist to the subjects (Barnes 1977).

The background of the problem

Traditionally research into work and health applies strategies developed in the natural science. At times these doctrines have raised a lot of criticism. Equally, in social sciences there is continuous discussion about the adequacy of the old methodology.[3,4]

These problems are part of a more fundamental methodological area: the differing roles of the scientist and of the study object both played by human beings, citizens. Social sciences have no more philosophically interesting theme than this.[5] This problem is very central because the response to it has the greatest impact on the general aims of any research:

- how to minimize the number of missing subjects,
- how to increase the quality of the data,
- how to maximize the number of subjects who will get at least the core knowledge of the results, and
- how to heighten the subjects awareness of health and safety aspects at work, and to increase the probability of their own action for change.

Two empirical examples

A. The information feed-back. In 1973 we started a comprehensive study programme concerning working conditions, life style, and health among employees of a metal industry company (see eg. 1). In the first phase of the study (1973-75) we executed an information plan:

1. The personal scores of tests and the clinical results of each subject were given to them.
2. The synopsis of the descriptive results were presented to representatives of all the interested parties.
3. The popular versions of the summaries of the main reports were distributed to the newspapers and to the TV & radio.
4. A journalist was hired to write an easily digestible book about the main results.

The sample (about 1000) was asked to participate again 5 years later, and then we got about 83% of the original number. The follow-up is going on this year.

B. The communicative and action-oriented co-operation. The office of social and health care in Tampere made a decision to computerize certain work functions in one section of the office. Among the preconditions was that a participative study would be made of the re-organization period.[6] The research started in 1977 and one of its aims was to encourage staff members to express their wishes regarding the characteristics of the new adp-system and work organization. Our strategic choices were as follows:

1. The researcher participated in the preliminary meetings in which all the parties involved planned the new information system.
2. The researcher consulted all the staff members when the training was started by the supply firm. The aim was to extend the scope of knowledge provided commercially.
3. After the implementation of the new system an introductory course of programming was carried out for the staff.
4. After the manuscript of the report was ready concrete feed-back was solicited from the all parties involved.

Conclusions

1. Mutual information exchange between the scientist and the subjects in the field study is an essential part of the process. It is advisable to already take it into account in the preliminary plans, at least: when the study is a follow-up study, or when the action research strategy will be applied, or when the direct transmission of the results is needed, or when the questionnaire-methods are inadequate.
2. According to our experience the information programme: reduced the number of missing subjects, heightened the reliability of the data, increased the confidentiality of the study among subjects, accumulated knowledge about their own work and health.
3. Effective information is not cheap. The ideal situation is when a separate sum of money is reserved for it in the budget.
4. The intensive information endeavours might also produce antagonism.

In our case the series of articles in the newspapers raised an aggressive counter campaign arranged by the association of employers; one reason could be that the developing occupational health and safety regulations is a hot political topic in Finland.

The action approach also produced some criticism, especially among colleagues of the adp-science, probably due to their scientific background (mathematics). Also a few social scientists expressed criticism, based on the doctrine that communication between scientist and the subject will ruin the results. These are basic problems anyway, because there is no clear solution to the dilemma of how much experience is really needed before one could definitely say that the increased communication will invalidate the real facts or that the reality of the situation will damage all kinds of communication and - also the citizens.

References

1. Aro, S. Stress, morbidity, and health-related behaviour. Scand. J. Soc. Med: Suppl. 25, 1981.
2. Barnes, J.A. The ethics of inquiry in social sciences. Oxford U. Press. Delhi, 1977.
3. Brenner, M., Mars, P. and Brenner, M. (Eds.) The social context of method. Croom Helm. London, 1978.

4. Chapanis, A. The relevance of laboratory studies to practical situation. Ergonomics, 10, 5, 557-577, (1967).
5. Galtung, J. Methodology and ideology. C. Ejlers. Copenhagen, 1977.
6. Järvinen, P., Kirjonen, J., Tyllilä, P. and Vihmalo, A. Analysis and design of jobs in a man-computer system. Dept. Math. Sciences: A 74. Univ. of Tampere, Finland, 1982.

ZIGUV (ZENTRALES INFORMATIONSSYSTEM DER GESETZLICHEN UNFALLVERSICHERUNG) ALS INSTRUMENT DES ARBEITSSCHUTZES IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Günther Sokoll - Bundesrepublik Deutschland

I. Die traditionelle, überwiegend Administrativzwecken dienende Unfallstatistik hat jahrzehntelang hervorragende Ergebnisse gebracht. Aber der mechanistische Gefahrenbereich wurde im Laufe der Zeit mit einem so dichten Sicherheitsnetz abgeschirmt, daß die Lücken und damit auch die Spielräume für mögliche Entwicklungsschritte der Unfallverhütung immer kleiner werden. Um weitere Fortschritte zu erzielen, müssen nunmehr schon relativ höhere Aufwendungen getätigt werden. Dazu gehört auch der Einsatz der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie.
In diesem Sinne haben die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1978 beschlossen, ein gemeinsames Informationssystem, das sog. Ziguv, aufzubauen.

II. Ziguv hat als Grundlage für ein Informations- und Kommunikationssystem, das zunehmend mit Hilfe der EDV enger zu knüpfen ist, Dokumentationen zum Arbeitsschutz, zur Arbeitsmedizin, zum Berufskrankheitengeschehen und zur Rehabilitation aufzubauen. Es umfaßt Statistiken, Vorschriften, Forschungen, Fachliteratur, Fakten und anderes mehr.
Zielvorstellung ist, daß der Technische Aufsichtsdienst vor Betriebsbegehungen, die betriebliche Sicherheitsfachkraft in Einzelfällen, z.B. vor Beurteilung von Hitzearbeitsplätzen, der Betriebsarzt bei Interesse an bestimmten epidemiologischen Erkenntnissen, der Forscher, der Sozialpolitiker von Ziguv aktuelle und möglichst vollständige Informationen erhalten können. In erster Linie soll Ziguv jedoch als Arbeitsmittel der Mitarbeiter der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung entwickelt werden.

III.

1. Basis der statistischen Arbeit von Ziguv sind etwa 60 Dokumentationen, darunter
die Statistik der Unfallmeldungen (mit zur Zeit 1,2 Mio Fällen),
die Berufskrankheiten-Dokumentation (mit zur Zeit 3,2 Mio Datensätzen),
die Dokumentation Lärm,
die Dokumentation Asbest (mit 43000 erfaßten Personen),
die Dokumentation Stromunfälle,
die Dokumentation über Staubexplosionen am Arbeitsplatz,
diverse Meßdatenbanken.

Um eine Schwerpunktaufgabe von Ziguv, nämlich die verstärkte Auswertung der vorhandenen Informationen zum Unfall- und Berufskrankheitengeschehen zu fördern, wurde eine Erweiterung der zur Verfügung stehenden Programmroutinen notwendig. Die Entscheidung fiel zugunsten eines Statistik-Programm-Systems für die Sozialwissenschaften (SPSS), eines amerikanischen Produkts, das - mit gewissen Einschränkungen - universell einsetzbar ist. Es handelt sich um ein integriertes System von Computerprogrammen zur statistischen Analyse sozialwissenschaftlicher Daten (z.B. deskriptive Statistik für kontinuierliche und diskrete Variable, Datenaggregation, Erstellen von Berichten, Kreuztabellen, Varianzanalyse, partielle Korrelationen).

Die Ergebnisse der Datenauswertung werden über den Einsatz graphischer Datenverarbeitung allen Entscheidungsebenen in benutzerfreundlicher Weise aufbereitet.

Im Zusammenhang mit dem Ausbau und den Bemühungen um eine qualitative Verbesserung der Unfall- und Berufskrankheitenstatistiken ist die Erkenntnis gewachsen, daß ein neues Gesamtstatistikprogramm benötigt wird, weil die Belastungen der Verwaltungen mit statistischen Aufgaben die Hinzunahme neuer Dokumentationen kaum vertretbar erscheinen läßt. Andererseits sind neue Bedürfnisse für Programme unabweisbar, die dazu dienen sollen,
- die Unfallverhütungsarbeit zu steuern,
- Ursachen der Unfallschwerpunkte aufzuzeigen,

- gefährliche Arbeitsmittel und Maschinen zu erfassen, die mit ihnen verbundenen Gefahren zu beobachten und Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Unfallgefahren ständig fortzuentwickeln,
- die Auswirkungen gefährlicher Arbeitsstoffe zu registrieren.

2. Des weiteren sind unter Beachtung des Datenschutzes sinnvolle Verknüpfungen zwischen den einzelnen Informationen zu schaffen, um in neue Erkenntnisbereiche der Unfallverhütung und arbeitsmedizinischen Vorsorge vorstoßen zu können.

Pilotprojekt ist hier die Zusammenführung von Daten zum Arbeitsstoff Asbest, die aus Messungen von Schadstoffen am Arbeitsplatz oder im Arbeitsbereich, aus Gesundheitsuntersuchungen asbestexponierter Arbeitnehmer und aus Entschädigungsakten der Versicherungsträger, einer Berufskrankheitendokumentation, stammen.

Sollte dieses Pilotprojekt positive Ergebnisse zeigen, könnte auch bei anderen gefährlichen Arbeitsstoffen entsprechend verfahren werden.

3. Ein weiteres Teilprojekt ist der Aufbau einer Informations- und Literaturdatenbank. Da Ziguv streng am Bedarf und unter Berücksichtigung des Verhältnisses von Kosten zu Nutzen aufgebaut wird, werden systematisch zunächst nur alle wesentlichen eigenen Erkenntnisse und Erfahrungen der ca. 17000 berufsgenossenschaftlichen Mitarbeiter gesammelt und ausgewertet. Hinzu kommen diejenigen Informationen, die geeignet erscheinen, die berufsgenossenschaftliche Arbeit zu fördern.

Im übrigen wird lediglich systematisch ermittelt, welche externen Dokumentationsstellen im Falle einer Anfrage an Ziguv in Anspruch genommen werden können. Doppeldokumentationen sollen vermieden werden. Insoweit fungiert Ziguv für den Zuständigkeitsbereich der Unfallversicherung, aber auch darüber hinaus als Informationsdrehscheibe für alle Fragen des Arbeitsschutzes und soll auskunftsfähig darüber sein, wo welche Informationen außerhalb von Ziguv verfügbar sind. Das Auskunftsverfahren hat sich schon jetzt bewährt.

4. Eine in der Realisierung befindliche Teilaufgabe von Ziguv betrifft die bildschirmunterstützte Dokumentation der berufsgenossenschaftlichen Vorschriften. Die Dokumentation stellt einen Prozeß dar, der mit dem Entwurf einer Vorschrift beginnt und mit ihrer Verabschiedung endet. Alle Zwischenschritte nutzen das einmal gespeicherte Material dergestalt, daß Änderungen gleich welcher Art rasch und problemlos eingearbeitet werden können. Die elektronische Speicherung der Vorschriften wird nach Abschluß dieses Projekts die Auskunftserteilung bei Anfragen aus den Mitgliedsbetrieben wesentlich erleichtern.

5. Eine weitere Teilaufgabe von Ziguv ist die zentrale bildschirmunterstützte Überwachung der Gültigkeit auf Arbeitssicherheit geprüfter Arbeitsmittel.

IV. Die Entwicklung von Ziguv vollzieht sich Schritt für Schritt nach gesetzten Prioritäten. Es läßt sich absehen, daß nach Abschluß der inhaltlichen Ausgestaltung von ZIGUV neue und selbstverständliche Mittel zur unmittelbaren Kommunikation zwischen den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung (z.B. on-line-Anschlüsse, Bildschirmtext) angeboten und eingesetzt werden.

READER RESEARCH AS A MEANS OF EDITING A USER-ORIENTED SAFETY PERIODICAL

T. Aro - Finland

Introduction

As illustrated by the papers presented so far, many different things are expected of occupational safety and health information. The user's expectations are determined by his position, his job, his education, and the applications he may have for such information. Employers are interested in expenses and the effects on production; occupational safety personnel are concerned with the definition and the prevention of risks; occupational health personnel require information about biological effects and their prevention; employees want to know how changes will affect their own situation at work. Selections are difficult in the face of such varied expectations.

Occupational safety and health periodicals as a media

The role of occupational safety and health periodicals as the disseminators of labor protection information is unique. These periodicals convey news and currently relevant data faster than other media. They combine theoretical and practical knowledge, thereby making it easier for the user to learn new things. They can provide an easily digested comprehensive picture of labor protection and they can supplement that picture with current data. They can also convey information about the present state of affairs at workplaces and the opinions of the parties concerned. The occupational safety and health periodical is a combination of dissemination and expertise. A team that works well together can keep the periodical up to date and flexible.

Editorial policy

The editorial policy of any media has the same objective: The information must be presented in a manner that facilitates the user's understanding and acceptance of the material. But that is not all. Occupational safety and health periodicals also aim at providing information which inspires initiatives and makes it possible to implement positive changes in work conditions. It is therefore essential that the information published in such periodicals is accurate and reliable, as people use that information to make decisions concerning their lives and their health.

Most periodicals are usually edited on only the publisher's terms. It is the publisher who decides what the periodical should contain and who writes it.

The criteria for the selection of the contents of a periodical are set by its editorial staff. When the editorial staff makes its decisions, it draws on its own concepts both of the users' information needs and also of the problems most in need of attention. The concepts of the editorial staff are usually a matter of chance, based on the so-called nose for news. Other selection criteria include the availability of research results and other sources of information, the supply of material, and campaigns - during which information is intensively presented in a strategic manner for the implementation of a specific goal.

But these selection criteria are insufficient if the editorial policy is the provision of information on the users' terms, as the theme of this seminar - "User-oriented information" - implies. Nor is the situation rectified by skilfull popularization and illustration.

The periodical TYÖ TERVEYS TURVALLISUUS (Work Health Safety)

I represent Työ Terveys Turvallisuus, the occupational safety and health periodical of Finland. Työ Terveys Turvallisuus (TTT; the name means Work Health Safety) resulted from the merger in 1970 of two smaller periodicals. Sixteen issues in Finnish and one in English, a total of 800 pages, are released each year, in prints of 100,000 copies. The periodical is received by everyone active in occupational safety and health.

Editorial policy of TTT

Representatives of employers, employees, and the labor protection authorities sit on the editorial board of TTT, which is published by a research institute - the Institute of Occupational Health. The Director General and the Editor in chief are the editorial board members representing the Institute.

Our periodical is composed on its readers' terms. In an attempt to assure this, we have used modern research methods to clarify our readers' needs, their opinions about TTT, their opinions about the availability of information, and their express wishes.

The editorial policy of TTT can be defined as follows: Our responsibility is the dissemination of easily comprehensible, user-oriented information about research results, their application, guidelines, legislation, etc. The information should be published with the shortest possible delay in a manner which impartially explains all the relevant perspectives. We thus interpret our task to be actively to seek, compile, and publish such material.

If we are to continue to publish TTT on its readers' terms, it is important for us to be aware of their opinions. For this reason TTT has conducted reader research every three years.

The first survey was done in 1973, the most recent one in 1982. Earlier surveys had been postal questionnaire studies; the latest one was done with a new interview method. The questions included in the surveys have been roughly the same, so the results of the surveys are comparable and indicative of developments in the demand for information. Experts in information sciences research have analyzed the results.

Target group

The clarification of the composition of the target group (educational background, age, occupational or other status, and work experience) has always been an important component of our reader research.

The users are indeed a heterogeneous group which includes all types of people from university professors to readers with only an elementary school education, from occupational health experts to cleaners. The "typical" reader is a man between 25 and 40, with an elementary or middle school education. This "typical" reader has had many years of work experience, and he has held several positions of responsibility. In other words the "typical" TTT reader is a socially active man with some influence. The contents of TTT are compiled to meet the demands of this "typical" reader.

Profile of TTT

TTT has a positive image among its readers. More than nine of ten readers surveyed trusted in the competence of the periodical. Three readers in four believed that TTT is a necessary source of occupational safety and health information and that TTT is impartial. Two of three readers thought that the periodical has the courage to take stands; every fifth reader doubted this.

A clear majority of the readers surveyed felt that TTT provides a sufficient amount of occupational safety and health material, that its contents are interesting, that its appearance is attractive, and that its language is easily understood (Table I). Naturally, many readers always form their opinions on the basis of what they are offered. A different type of presentation might create different expectations. One in seven readers regarded the periodical with indifference.

The issues which according to the readers receive too little attention today are the same as ten years ago. Examples are mental health problems, hazardous substances, and ergonomics. Thus the provision of occupational safety and health information is a long-range activity.

The decision to read or skip over an article was not much affected by its length or by the ease with which it could be understood. Articles written by experts and definite knowledge about occupational safety and health were highly appreciated. Journalistic techniques were not considered as important as is usually thought. The distribution of articles read according to their subject matter is presented in Table II.

What information and for whom?

We also studied whether occupational safety and health information is sufficiently available, the types of information available, and the types of information that should be directed at various groups.

About a third of the readers were satisfied with the amount of information at their disposal, and another third of the readers felt that they received sufficient information. Occupational health personnel (i.e., people whose level of knowledge was already high) felt that they needed more information and were the most critical of the knowledge already at their disposal.

Table III shows the type of information thought most needed at workplaces and the groups at which such information should be directed. The need for information directed at improving attitudes was expressed the most, because the readers felt that such information would aid their own work in the field of occupational safety and health. Table IV shows how each group thought the additional information it requested would be the most effective.

Discussion

A considerable amount of other equally interesting aspects about the use of this sort of reader research as the basis of editorial policy could be extracted from our reader research surveys. The feedback received both from reader research and orally, at the annual readers' meetings, has played an instrumental role in the development and improvement of our periodical. I heartily recommend this method to you all. Each country has its own distinctive features, and the results of research done elsewhere can be beneficial in another country only to a limited extent. In our opinion, we have come close to user-oriented information.

Table I
TTT subscribers and their habits of reading TTT

all readers	labor protection managers	occupational health staff	occupational safety delegates	not now active in labor protection
read everything				
15%	12%	18%	15%	9%
read only part				
63%	65%	71%	63%	58%
glanced through				
23%	21%	12%	22%	33%
read nothing				
—	—	—	—	—
cannot say				
1%	3%	—	1%	—
102%	101%	101%	101%	100%
(N = 230)	(N = 34)	(N = 34)	(N = 104)	(N = 33)

Table II
Distribution of articles read, according to their subject matter

all components of the contents	edited material	advertisements
neither read nor glanced through		
29%	25%	42%
glanced through		
40%	40%	40%
read under half		
7%	8%	3%
read over half		
20%	23%	11%
cannot say		
3%	3%	3%
99%	99%	99%

Table III
TTT readers' opinions about the occupational safety and health information most needed at their own workplace

all readers	labor protection managers	occupational health staff	occupational safety delegates	not now active in labor protection
information aimed at attitude improvement				
45%	47%	35%	54%	27%
technical information (about how machines work, the composition of substances, etc.				
16%	21%	9%	17%	18%
information about how labor protection is organized and the individual's possibilities to influence labor protection				
19%	18%	15%	18%	24%
new data about changes in work conditions which may constitute a health or safety risk				
18%	9%	24%	17%	12%
basic material which provides the knowledge necessary to understand new data				
8%	3%	26%	5%	9%
other information				
3%	3%	—	3%	3%
cannot say				
3%	6%	3%	1%	12%
109%	107%	112%	115%	105%

Table IV
TTT readers' opinions about the group or level of labor protection at their own workplace primarily in need of additional or more effective information

all readers	labor protection managers	occupational health staff	occupational safety delegates	not now active in labor protection
employees	50%	56%	53%	48%	55%
foremen	30%	35%	32%	26%	27%
office workers	8%	6%	9%	8%	6%
management	30%	15%	24%	37%	30%
none of the above need additional information more than the others					
	5%	12%	6%	5%	6%
	123%	124%	124%	122%	124%

References

1. Ammattilehtien lukemistutkimus. Lääketiede, terveysalan toiminnot, työsuojelu. (Study on the reading of professional journals. Medicine, health services, labor protection.) Taloustutkimus Oy, Finland, 1981. (In Finnish)
2. Ammattilehtien lukijaprofiilitutkimus 1980. Yhteisraportti. (Study on the reader profiles of professional journals. Joint report.) Suomen Gallup Oy, Finland, 1980. (In Finnish)
3. Ammattilehtien profiilitutkimus. Työ Terveys Turvallisuus. (Profile study of professional journals. The periodical Työ Terveys Turvallisuus.) Suomen Gallup Oy, Finland, 1980. (In Finnish)
4. Ammattiyhdistyslehdistön nykytila ja kehittämisen mahdollisuudet. (The trade union press: present state and possibilities for improvement.) SAK: n ay-lehtityöryhmä, Turenki, Finland, 1979. (In Finnish)
5. Eklund, K. Käsitykset työstä ja työsuojelusta. (Concepts of work and labor protection.) Tampereen yliopiston psykologian laitoksen tutkimuksia 94/1975, Tampere, Finland, 1975. (In Finnish)
6. Hyrkkanen, R. Työsuojelutiedon vastaanottaminen. Lukijatutkimus Työ Terveys Turvallisuus -lehdestä. (Receiving information on labor protection. Reader-research on the periodical Työ Terveys Turvallisuus.) Report on 15 June 1973. Finland, 1973. (handout) (In Finnish)
7. Kalliomäki, I. Työsuojelutietoa on - oikea kohdentaminen vaikea. (Information on labor protection exists - its porper dissemination is difficult.) Sosiaalinen Aikakauskirja 6 (1981). (In Finnish)
8. Lukijatutkimus syksy 1977 - kevät 1978. (Reader research, autumn 1977 - spring 1978.) Makrotest Finland Oy & Suomen Gallup Oy, Finland. (In Finnish)
9. Nordstreng, K. Tiedotusoppi. Johdatus yhteiskunnallisten viestintäprosessien tutkimukseen. (Information sciences. Introduction toresearch on the social processes of communication.) Second, revised edition, Keuruu, Finland, 1978. (In Finnish)
10. Partanen, T., Aro, T., and Leppaner, P. Työ Terveys Turvallisuus -lehden lukijatutkimus II. (The periodical Työ Terveys Turvallisuus: reader research II.) Työterveyslaitos, Helsinki, Finland, 1979. (In Finnish)
11. Pietilä, J. Ajatuksia työsuojelutiedottamisesta: pohjaa Työ Terveys Turvallisuus -lehden lukijatutkimukselle. (Ideas about the dissemination of labor protection information: background of reader research for the periodical Työ Terveys Turvallisuus.) Communication of 14 December 1981, Finland. (handout) (In Finnish)
12. Pietilä, J. Ammattiyhdistystietous, tiedonkulku ja järjestölehti. Liiketyöntekijäin Liiton lukija- ja tiedonkulkututkimus. (Knowledge about the trade unionmovement, the flow of information, and a trade union paper. A study of readers and the flow of information for the Union of Commercial Workers.) Turenki, Finland, 1981. (In Finnish)
13. Pietilä, J. Ammattiyhdistystietous, tiedonkulku ja järjestölehti. Liiketyöntekijäin Liiton lukija- ja tiedonkulkututkimus. Osa II. (Knowledge about the trade unionmovement the flow of information, and a trade union paper. A study of readers and the flow of information for the Union of Commercial Workers. Part II) Turenki, Finland, 1981. (In Finnish)
14. Saari, J. Hyväntekeväisyydestä ammatiksi. (From charity to a profession.) Työ Terveys Turvallisuus, 3 (1982). (In Finnish)
15. Suomen aikakauslehdistön ABC. (The ABCs of the periodicals of Finland.) Aikakauslehtien Liitto, Helsinki, Finland, 1980. (In Finnish)
16. Työ Terveys Turvallisuus -lehden toimintakertomus vuodelta 1981. (Annual report for 1981 of the periodical Työ Terveys Turvallisuus.) (handout) (In Finnish)
17. Työolojen parantaminen. Osa 1: selvitys työolojen epäkohdista. (Improving work conditions. Part 1: Clarification of deficiencies in work conditions.) Työsuojeluhallitus, Helsinki, Finland, 1980. (In Finnish)
18. Työolojen parantaminen. Osa 2: työsuojelun painopistealueita. (Improving work conditions. Part 2: Fields of priority in labor protection.) Työsuojeluhallitus, Tampere, Finland, 1982. (In Finnish)
19. Wiio, O.A. Viestinnän perusteet. (Basic principles of communication.) Revised edition, Espoo, Finland, 1977. (In Finnish)
20. Wiio, O.A. Ymmärretäänkö sanomasi? Viestintä - tiedonvälitys. (Is your message understood? Communication - the dissemination of information.) Sixth edition, Tapiola, Finland, 1974. (In Finnish)

A BLUEPRINT FOR PROVISION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY DATA TO WORKERS AND MANAGEMENT THROUGH TERTIARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS

J. Rodge - Australia

Introduction

The problem of Occupational Health and Safety data dissemination is a problem centering on the identification, training and competence of the data users. It is here assumed that the users are workers and management because they are the operational parties.

For workers, data should provide the knowledge necessary to determine whether to continue exposure to a product or process in the situation the worker faces.

For management, data should provide the information for decision making on the systems and procedures, the products and materials in use in the workplace to ensure healthy and safe environments.

For both groups then, the development of competence as information-users requires similar training. There must be a sound understanding of the conditions which exist in safe and healthy environments. There must be a clear idea of the nature of the hazards, the degree of threat posed and the remedial action to be taken in situations where an unsafe and unhealthy environment exists. In other words, the ability to recognise exposures, evaluate exposures and design controls.

Current Situation for Trainees

A brief examination of training and vocational education in the field of Occupational Health and Safety reveals the following types of courses offered:

A. Certificate Courses at Technician level offered in Technical Colleges, (often post-trade certificates).
B. Degree courses in Occupational Health and Safety offered in Specialist Schools of Universities.
C. Post-Graduate programs at Diploma and Masters level, offered in a variety of university schools: engineering, health, the hard sciences, medicine.

The Certificate courses are aimed at the safety operative on the shop floor; the Degree courses are aimed at the safety adviser in industry and the government inspectorate; and the Post-Graduate programs are generally aimed at either widening the specialist's knowledge spectrum (e.g., giving the engineer "industrial hygiene" and "human factors" competencies) or providing a greater in-depth understanding of a part of the field (e.g., the medical practitioner newly encoutering occupational medicine). None are directed at the two groups of decision-makers identified as critical for resolving the problem of Occupational Health and Safety data dissemination, the workers and managements.

The data necessary for decision-making and the supporting background information are identical for both groups. Study programs can be developed to provide these data.

The Role of Advanced Education Management Schools

Decision-making is what management is concerned with and Management Schools are structured to develop effective decision-making skills in their students.

Two possible approaches to the provision of Occupational Health and Safety programs are: (a) the incorporation of the subject into all management study streams, and (b) the development of a specialist course in Occupational Health and Safety and Management.

Both are desirable developments.

Specialist Courses

It is probable that only a few large Management Schools would find a market for specialist programs. The objective of such courses would be to provide the necessary competence for registration as a health and safety professional. Field studies, case work and theses would be directed towards discovering solutions to O.H.S. problems and then evaluating them all from a mangement viewpoint. This contrasts with the technologically oriented schools where equipment and techniques are the critical foci, rather than the management of risk.

Generalist Courses

It is in the offering of a core compulsory Health and Safety Management subject within Management Schools that the necessary knowledge and skills may be disseminated to both management and worker students in industry, commerce and government. The Specialist Schools in Psychology, Physics, Medicine, Computer Science, Engineering, and so on, will contribute their important material through service teaching.

The students in these courses are expected to be preparing themselves for managerial roles in their own organisations whether these are Unions of Employees or Companies, Government Departments, etc.

Course emphases would be on the creation and maintenance of safe and healthy environments, the identification of risks, the evaluation of those risks and the decision-making techniques appropriate to control them. Essentially the approach will be environment-centered appraisal and control rather than person-centered control. Management schools have long since ceased teaching person-centered controls for systems and procedures.

Essentially it is the Management of Occupational Health and Safety which is presently deficient and the long-term solution is management education. "The underlying causes of accidents are often organisational rather than technical."

INFORMATIONSTÄTIGKEITEN DER GEWERBLICHEN BERUFSGENOSSENSCHAFTEN AUF DER HANNOVER-MESSE

Klaus Zimmer - Bundesrepublik Deutschland

Die gewerblichen Berufsgenossenschaften als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung in der Bundesrepublik Deutschland sind auf der Hannover-Messe, die zu den größten und bekanntesten Investitionsgüter-Messen der Welt gehört, mit einem Pavillon "Treffpunkt Arbeitssicherheit" vertreten. In diesem Pavillon wird das Messepublikum jährlich durch eine Sonderausstellung angezogen und motiviert, sich mit einem wechselnden Thema der Arbeitssicherheit und mit der Unfallverhütung allgemein zu befassen. Dafür werden die Informationen so gestaltet, daß die wichtigsten Fakten und Zusammenhänge sowohl dem versierten Fachmann als auch dem Laien nahegebracht werden können. Das wird vor allem durch praxisorientierte und funktionsgerechte Demonstrationsmodelle erreicht. Für weitergehende Informationen wird zahlreiches Druckschriftenmaterial angeboten. Dieses Konzept der Informationsübermittlung hat sich als erfolgreich erwiesen.

Die Hannover-Messe gehört zu den größten und bekanntesten Investitionsgüter-Messen der Welt.

Die hier in jedem Jahr konzentrierte Präsentation technischer Erzeugnisse hat die gewerblichen Berufsgenossenschaften veranlaßt, umfangreich tätig zu werden.

Die gewerblichen Berufsgenossenschaften sind der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung in der Bundesrepublik Deutschland. Zu ihren gesetzlichen Aufgaben gehören nicht nur die finanzielle Entschädigung nach Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten und die Rehabilitation der Unfallopfer, sondern auch der vorgreifende Gefahrenschutz, die "technische Unfallverhütung".

Berufsgenossenschaftliche Beratungsstelle für die Hannover-Messe

Wegen der Vielfalt der betroffenen Fachgebiete und der erforderlichen hohen Anzahl von Fachleuten und Spezialisten für die Überwachung und Beratung der Aussteller hat der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften die "Berufsgenossenschaftliche Beratungsstelle für die Hannover-Messe" eingerichtet, die in seinem Auftrage die erforderlichen Arbeiten und die gesamte Organisation koordiniert oder durchführt.

Eine der wichtigsten Aufgaben ist dabei die Gestaltung einer jährlich wechselnden Sonderausstellung zu einem Gebiet der Arbeitssicherheit.

Für die Leitung dieser Berufsgenossenschaftlichen Beratungsstelle hat die Nordwestliche Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft einen erfahrenen Technischen Aufsichtsbeamten abgestellt, der die genannten Arbeiten in enger Zusammenarbeit mit dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften durchführt.

Pavillon "Treffpunkt Arbeitssicherheit"

Der Pavillon "Treffpunkt Arbeitssicherheit" des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften dient als Zentrum folgender Aktivitäten:

Anziehungspunkt für das Messe-Publikum

Treffpunkt für die Mitglieder der Messe-Kommissionen Anlaufstelle für Anfragen und gezielte Beratungen.

Ort für Demonstrationen und Life-Interviews.

Stelle für gezielte Führungen durch die Sonderausstellung (Bild 1).

Von besonderer Bedeutung sind die Auskünfte und die Beratung, die auf entsprechende Anfragen hin von Technischen Aufsichtsbeamten für das Messe-Publikum, das sich aus technischen Spezialisten und Fachleuten aus allen auf der Messe vertretenen Gewerbezweigen - aber auch Schülern, Studenten und Privatleuten - zusammensetzt, erteilt werden. Ggf. werden schwierige Probleme an die zuständigen Gremien weitergeleitet oder nach Abschluß der Messe einer Klärung zugeführt.

Besonderes Interesse findet in jedem Jahr die Sonderausstellung aus einem Gebiet der Arbeitssicherheit. Hierbei wird großer Wert darauf gelegt, daß aktuelle Themen in anschaulicher Weise dargestellt werden. So wurden in den letzten Jahren die folgenden Themen behandelt:

"Gut sehen, gut hören - Sicherheitskennzeichen beachten",

"Sicherheit beim Schleifen",

"Sicherheit an Maschinen",

"Arbeitssicherheit durch Brandschutz",
"Geprüfte Sicherheit - Sicherheit für SIE",
"Sicher mit elektrischen Anlagen",
"Arbeitssicherheit durch richtige Beleuchtung".

Ziel dieser Sonderausstellung ist es, das Messe-Publikum anzuziehen und zu motivieren, sich mit einem Thema der Arbeitssicherheit und mit der Unfallverhütung allgemein zu befassen. Dafür müssen die Informationen so gestaltet werden, daß die wichtigsten Fakten und Zusammenhänge sowohl dem versierten Fachmann wie dem Laien nahegebracht werden können.

Diesem Zweck dienen u.a. vor allem praxisgerechte und zum großem Teil funktionsgerechte Demonstrationsmodelle, die vom Publikum selbst betätigt oder benutzt werden können (Bild 2 + 3).

Selbstverständlich muß dabei auf die Forderungen der Sicherheitstechnik eingegangen werden. Dies geschieht durch Hinweise, die sich auf die wesentlichen Grundforderungen beschränken. Dabei werden nach Möglichkeit die Gründe für die Forderungen und entsprechende Lösungsvorschläge aufgezeigt (Bild 4).

Die Entwicklung und Erstellung der beschriebenen Demonstrations- und Funktionsmodelle kann nur mit erheblichem Aufwand realisiert werden. Sie hat sich jedoch als wirksame Methode erwiesen, die wesentlichen Zusammenhänge verschiedener Bereiche der Arbeitssicherheit wirkungsvoll darzustellen. Hinzu kommt der Effekt, daß eine relativ kleine Ausstellung durch die Einbeziehung von Ausstellungs-Objekten, die mit viel Aktivitäten verbunden sind, ausgesprochen anziehend gestaltet werden kann.

Die Beschränkung in den Grafiken und Texten auf wenige eindrucksvolle Bilder, Fotomontagen und komprimierte Überschriften, Formulierungen, Tabellen u.ä. ermöglichen es, dem Besucher auch bei kurzzeitigem Aufenthalt in der Ausstellung das Wesentliche zu erfassen. Für alle weitergehenden Informationen wird zahlreiches Druckschriften-Material angeboten. Interessierten Fachleuten steht ein detaillierter Literatur-Nachweis zur Verfügung.

Je nach dem Umfang der Austellung werden nach Möglichkeit Quiz-Fragen mit Angabe der richtigen oder falschen Beantwortung (Bild 5) und ein arbeitsmedizinischer Test mit eingeschlossen. Im Zusammenhang mit der Tätigkeit der Berufsgenossenschaften auf dem arbeitsmedizinischen Sektor sind derartige Teste, wie z.B. Reaktionsteste, Hörteste oder Sehteste beim Publikum sehr beliebt und gefragt. Auch hierbei wird die Zeit des Wartens auf den Test zur Vermittlung von Informationen genutzt (Bild 6).

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben ergeben, daß dieses Konzept der Informations-Übermittlung erfolgreich ist und damit sowohl flüchtige Besucher wie auch gründliche Betrachter und Fachleute und Spezialisten auf der einen Seite und Laien auf der anderen Seite gleichermaßen angesprochen werden können.

Allen Besuchern, die mit überwiegend kommerziellen Absichten und Interessen zur Hannover-Messe kommen, werden damit in leicht zugänglicher Weise wechselnde Informationen über die Unfallverhütung und Arbeitssicherheit angeboten als ein Service, der von allen Seiten gern gesehen und akzeptiert wird.

Insgesamt konnte ein so großes Interesse an den dargestellten Teilgebieten der Arbeitssicherheit geweckt werden, daß das in mehrtausendfacher Anzahl angebotene Schrifttum-Material kaum ausreichte, die Nachfrage zu befriedigen und daß die Ausstellungen teilweise oder sogar geschlossen mehrfach an anderer Stelle wiederholt werden und somit einer weiteren Nutzung zugeführt werden konnten.

Bild 1
Pavillon der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Bild 2
Durch Besucher zu betätigendes Funktionsmodell

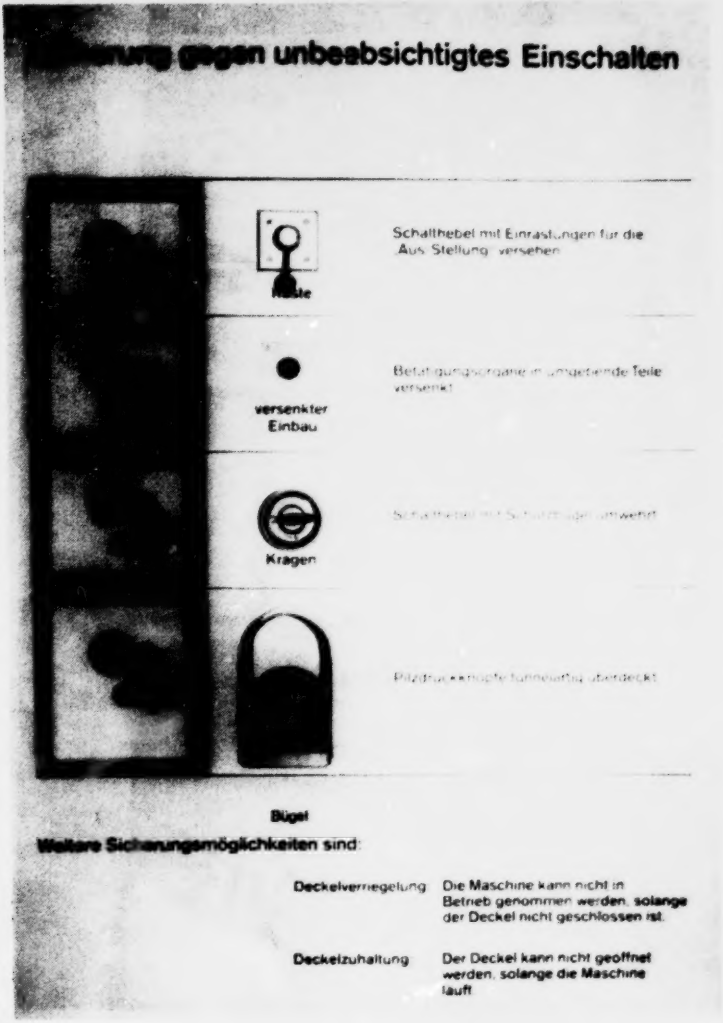


Bild 3
Betriebsbereites Prüfgerät für elektrische Handwerkzeuge

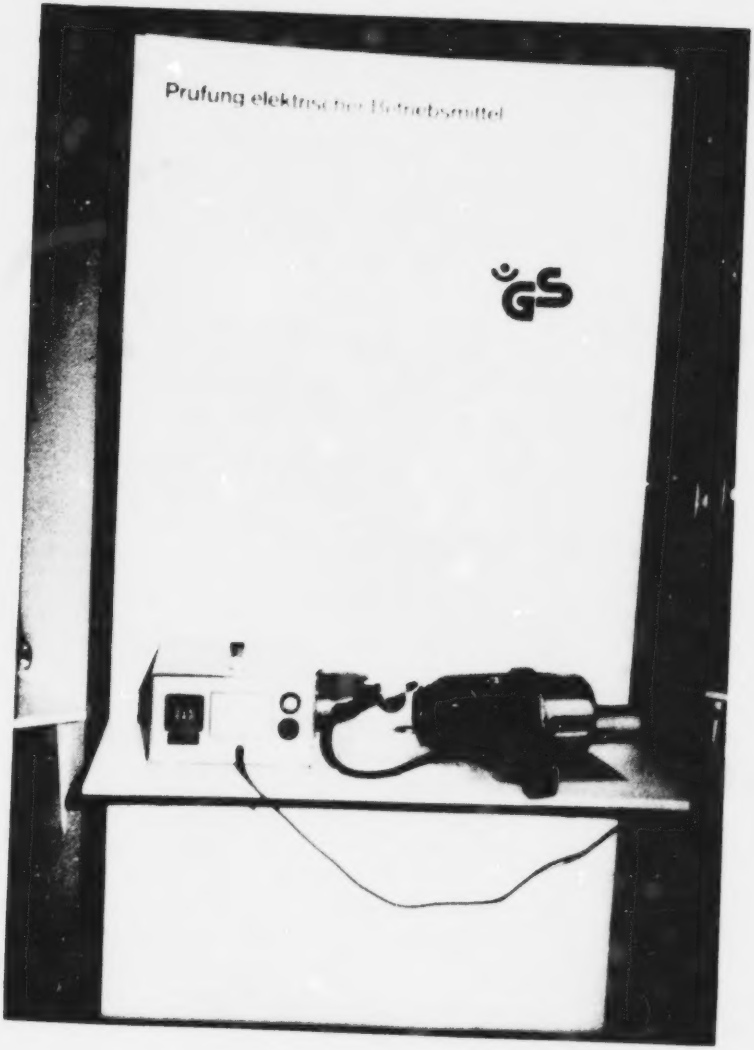


Bild 4

Erläuterung von sicherheitstechnischen Forderungen an einem Funktionsmodell

Bild 5
Quiz zu Fragen der Sicherheitstechnik

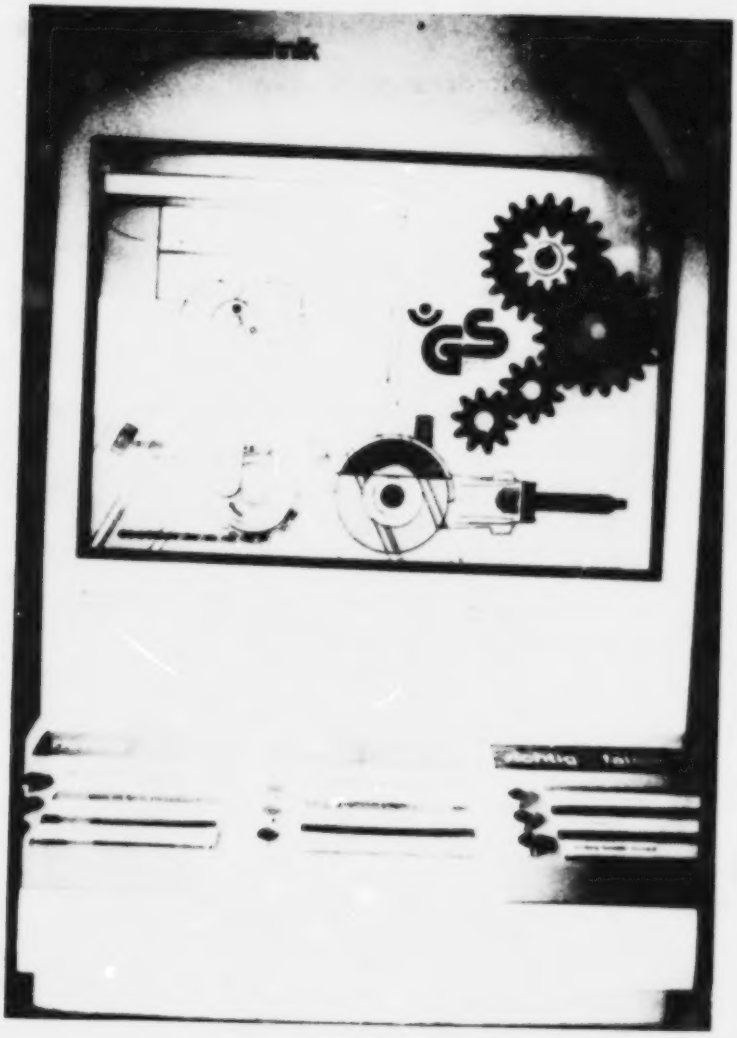


Bild 6
Dämmerungs-Sehtest für Besucher

NEUE WEGE ZUR INFORMATION ÜBER ARBEITSSICHERHEIT

Peter Störk - Bundesrepublik Deutschland

Die Berufsgenossenschaften als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung in der Bundesrepublik Deutschland haben nicht nur Leistungen nach Eintritt von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten zu erbringen, sondern in erster Linie die Aufgabe, die Prävention von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten mit allen geeigneten Mitteln zu fördern. Zur Prävention gehören auch Maßnahmen der Information und Motivation. Die Berufsgenossenschaften haben seit ihrer Gründung vor fast 100 Jahren umfassende Informationsaktivitäten entwickelt, um Kenntnisse und Erfahrungen, die ihnen aus ihrer Tätigkeit erwachsen, zur Verhütung von Unfällen weiterzugeben. So geben die Berufsgenossenschaften neben ihren Unfallverhütungsvorschriften rund 600 verschiedene Richtlinien, Sicherheitsregeln, Merkblätter und andere Informationsschriften zu Detailfragen des Arbeitsschutzes heraus. Jede Berufsgenossenschaft hat ein auf ihren speziellen Gewerbszweig ausgerichtetes Mitteilungsorgan. Daneben werden viele Plakate und Broschüren verbreitet und zahlreiche Vortrags- und Schulungsveranstaltungen durchgeführt. Darüber hinaus gibt der Hauptverband der Berufsgenossenschaften zwei Fachzeitschriften und eine Informations- und Motivationszeitschrift heraus, ferner Kalender, Vormerkbücher, Leitfäden für die Sicherheitsbeauftragten in den Betrieben und über 230 verschiedene Filme mit rund 2000 Kopien in einem eigenen Filmverleih.

Dies sind weitgehend bekannte Medien und Maßnahmen, über die hier nicht weiter berichtet werden soll, da sie überall so oder in ähnlicher Form eingesetzt werden.

Ich möchte näher auf drei besondere Informationsmaßnahmen eingehen, von denen sich die Berufsgenossenschaften in der Bundesrepublik Deutschalnd eine besondere Wirkung versprechen.

Maßnahmen für Berufsneulinge

Sicheres Verhalten muß fruh gelernt werden, wenn es später im Berufsleben zur Selbstverständlichkeit werden soll. Die Berufsgenossenschaften haben daher ihre Informationsaktivitäten über Themen der Arbeitssicherheit seit einigen Jahren auch auf die Berufsschulen gerichtet, die in der Bundesrepublik

Deutschland jeder Berufsanfänger regelmäßig besuchen muß. Dort werden monatlich 100000 Exemplare der Zeitschrift "Blickpunkt Arbeitssicherheit" verteilt und zusätzlich monatlich 25000 Exemplare einer Unterrichtshilfe für Lehrer, denn wir wissen, daß wir zu allererst die Lehrer informieren und zugleich motivieren müssen, damit sie sich auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit engagieren.

Darüber hinaus führen wir jetzt jährlich einmal besondere Arbeitssicherheitsaktionen an den Berufsschulen durch. Hierbei wird ein aktuelles Thema zur Arbeitssicherheit examplarisch herausgestellt. Das Material ist so aufbereitet, daß es direkt im Unterricht eingesetzt werden kann. Es besteht aus Informationshilfen für Lehrer und Schüler, einer konkreten Unterrichtsstundenbeschreibung, Wandzeitungen und Plakaten für die Schulräume und Arbeitsunterlagen für die Schüler. Anreiz zur Beteiligung an der Aktion schafft ein Preisausschreiben. In einer großen öffentlichen Abschlußveranstaltung werden die Gewinner des Preisausschreibens und die Schulen mit der höchsten Beteiligung an der Aktion ausgezeichnet.

Gesteuert werden diese Aktionen über regionale Gemeinschaftsgremien, in denen auf freiwilliger Basis neben den Berufsgenossenschaften die Vereinigungen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer, die staatlichen Aufsichtsdienste und andere auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit tätige Stellen mitwirken. Dadurch wird eine besondere Breitenwirkung und eine allseitige Akzeptanz dieser Informationsmaßnahmen erreicht.

Maßnahmen für Hersteller und Konstrukteure von Maschinen

Vorbeugender Gefahrenschutz ist der wirkungsvollste Gefahrenschutz. Nach diesem Grundsatz haben die Berufsgenossenschaften in der Bundesrepublik Deutschland ein weiteres Informationssystem geschaffen, das direkt auf die Hersteller und Konstrukteure von technischen Arbeitsmitteln gerichtet ist. Wir führen zu diesem Zweck auf Messen und Ausstellungen eine besondere Marktbeobachtung für alle technischen Arbeitsmittel durch, die bei uns zum Verkauf angeboten werden. Wir entsenden auf alle größeren Messen und Ausstellungen eigene Kommissionen, um zu erreichen, daß nur noch sichere Arbeitsmittel zum Verkauf angeboten werden. Unsere Kommissionen besichtigen die ausgestellten Erzeugnisse. Ergeben sich sicherheitstechnische Beanstandungen, werden die Aussteller über Verbesserungen beraten. Auch kann auf die Möglichkeit einer Prüfung der Arbeitsmittel durch die berufsgenossenschaftlichen Prüfstellen verwiesen werden.

Im Jahr 1982 wurden auf diese Weise rund 60 Messen und Ausstellungen von 120 verschiedenen berufsgenossenschaftlichen Messekommissionen besichtigt. Wir führen diese Maßnahmen schon seit einigen Jahren durch und stellen in letzter Zeit fest, daß die Zahl der Mängel an den angebotenen Erzeugnissen abnimmt.

Maßnahmen zur Verbindung der Arbeitssicherheit mit der Verkehrssicherheit

Die Teilnahme am Straßenverkehr erfolgt vielfach aus beruflichen Gründen: Der Weg zur Arbeitsstelle und zurück zur Wohnung muß zurückgelegt werden, während der eingentlichen Arbeitszeit müssen ebenfalls viele Berufstätige am Straßenverkehr teilnehmen, sei es als Berufskraftfahrer oder als Dienstreisende. Alle diese Tätigkeiten fallen in der Bundesrepublik Deutschland unter den Schutz der gesetzlichen Unfallversicherung. Die Berufsgenossenschaften müssen also auch im Bereich der Verkehrssicherheit Unfallverhütungsmaßnahmen mit allen geeigneten Mitteln durchführen.

Maßnahmen der Information und Motivation stehen bei der Hebung der Verkehrssicherheit für uns an erster Stelle, da wir sonst wenig Einwirkungsmöglichkeiten auf das Verkehrsunfallgeschehen sehen. Seit 1982 führen wir ein besonderes Programm durch, dem folgender Gedanke zugrunde liegt:

Die Sicherheit ist nicht teilbar. Wenn das sicherheitsbewußte Verhalten am Arbeitsplatz zur Gewohnheit wird, wirkt sich das auch auf das Verhalten im Straßenverkehr positiv aus.

Hier setzen unsere Bemühungen ein. Wir versuchen, in den Beschäftigten ein allgemeines Sicherheitsbewußtsein zu entwickeln, das auch außerhalb der Betriebe, insbesondere im Straßnverkehr, seine positive Wirkung entfaltet. Mit unserem neuen Programm sprechen wir in erster Linie die Sicherheitsfachleute in den Betrieben an. Sie erhalten spezielle Schulungen, geeignetes Informationsmaterial und persönliche Unterstützung durch die Berufsgenossenschaften, damit sie die Verkehrssicherheit in ihre normale betriebliche Sicherheitsarbeit lückenlos integrieren. Das Programm schließt maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit in Presse, Funk und Fernsehen ein, die sich an alle Arbeitnehmer richten. Ein Preisausschreiben mit attraktiven Preisen verstärkt den Anreiz, sich mit dem Thema Verkehrssicherheit zu beschäftigen.

Wir hoffen, daß diese besonderen Informationsmaßnahmen zusammen mit allen anderen Bemühungen um Arbeitssicherheit dazu beitragen werden, daß die Entwicklung der Unfallzahlen in unserem Land weiterhin rückläufig bleibt.

ONTARIO HYDRO'S CORPORATE OCCUPATIONAL ACCIDENT AND DISEASE INFORMATION SYSTEM (COADIS)

G.J. Halsey, C.M. Henville, D.A.G. Meston - Canada

Introduction and Background

In 1979, Ontario Hydro identified a need to develop an increased data processing and analytical capability in the area of health and safety performance information. Consequently, the Corporate Occupational Accident and Disease Information System (COADIS) was developed to replace the existing manual systems, which consisted of a Safety Performance Information System and a Workmen's Compensation Monitoring Information System.

COADIS is a computerized database of safety performance information. The system can be easily accessed by both health and safety professionals and field personnel, with minimal computer expertise. The design is both flexible and user-oriented. The system can be accessed by users from any Ontario Hydro location across the province that has a video display terminal tied into the main corporate computer.

Currently, the Safety Performance Information System has been computerized and is operational, while the Workmen's Compensation Monitoring Information System is still under development.

The present design and operation of COADIS, as well as proposed future enhancements are presented in this paper. It is intended that COADIS will form the nucleus of a comprehensive corporate health and safety loss information system.

Data Collection and Input

Accident data is collected from supervisors in the field using a standard form, designed to elicit information in a systematic and non-threatening manner. This data is then analyzed, and a second form, used for input into the system, is filled out. The input form has the flexibility for use by either the second level of supervision in the field, or by analysts at a central location.

The type of data collected can be broken down into incident information and injury information.

Incident information: This data relates to the occurrence of the unplanned event. (An incident can include "near-misses" as well as injury-causing accidents.) The event is identified by location, date, time and site and incident descriptions. Analysis data pertaining to the incident includes a categorization of the severity or potential severity and potential for recurrence of the incident. Also included are listings of up to four incident cause factors, energy flows, and hazardous conditions involved, and up to four short term and long term corrective measures which should be done to prevent recurrence. These last two data items allow for an analysis of the whole work process, including people, hardware, procedures and managed environment in which the task was performed.

Injury information: The second group of data deals with the injury, if one occurred as a result of the incident. Identification information includes name and employee number of the injured worker, as well as other demographic and job related data. Analysis information deals with the type, severity, nature and location of the injury, the worker's activity at the time of the injury, personal factors and task performance errors which may have contributed to the injury, and what protective equipment was used or not used. Also, up to four cause factors and energy flows leading specifically to the injury can be listed.

Once the data is collected, it is input on-line via formatted video display terminal screens. This method is also used for any modifications to the data which may be necessary.

Storage and Processing

The data is stored on the COADIS database as a series of mnemonic codes. This method of coding allows for efficient storage and rapid processing of the data, as well as allowing the users of the data to become familiar quite rapidly with the meanings of each code. Organizational data and exposure hours information is also stored in the database to allow for analysis of frequencies, severity rates and risk.

Output and User Access

On-line access allows the users to view individual accidents as soon as they have been input into the system. In this way, they can verify the accuracy of the data relating to their organization, and can have more confidence in the results of statistical studies. Simple statistical studies and reports can also be generated on-line, providing totals, frequencies and severity information from any combination of the data elements.

Regular reports are automatically produced by COADIS, providing monthly, quarterly and annual performance information. More detailed analysis and reports for individual user's requests can be output with the use of standard statistical software packages, which enhance the capabilities of the system.

Future Enhancements

As well as expanding the "near-miss" incident capability of the system, work is continuing to increase the capabilities of the Safety Performance Information System in order to include fire and motor vehicle damage data. With the introduction of the Workmen's Compensation Administration Information System, COADIS will also have the ability to measure direct injury costs, and apportion it to the part of the organization incurring the cost. In this way, it is intended that the further development of COADIS will lead to a comprehensive corporate health and safety loss information system.

"MILJÖBANKEN"
UNIQUE SYSTEM FOR WORKING ENVIRONMENT INFORMATION

P.O. Ahlbäck - Sweden

Interest in the working environment has risen sharply during the 1970s. Working environment standards have been tightened, new laws passed and new regulations introduced. At the same time the quantity of information available in the working environment field has expanded enormously owing to increased research, the development of new methods, new materials and products, not least in the chemicals fields. For firms, government departments and organizations it has become increasingly difficult to survey and monitor what is happening. The problem in most cases is not that there is no information. On the contrary, the difficulty is to find the right information.

It was against this background - the need to survey and rapidly find the right information - that the "Miljöbanken" system was set up by the Swedish Engineering Employers' Association in 1974. Its aim is to stimulate work in the working environment field and at the same time to reduce the cost for the individual firm.

Through "Miljöbanken" firms obtain information about various problems and about how they were solved elsewhere. "Miljöbanken" collects, registers and distributes information in the working environment field. The information largely comes from the firms which belong to the system. In addition, "Miljöbanken" monitors what is happening in related industries, at research institutes, institutes of technology, and in government departments that are active in the workling environment field.

"Miljöbanken" covers the entire working environment field. Information about all the factors in the environment is included. Some examples of what it contains are:

- descriptions of measures taken by different firms, often showing costs and what alternatives were tried or considered
- standards and specifications demanded by various firms when buying machinery, equipment and plant
- health hazards and safety instructions etc, for chemical products
- studies and working methods
- up-to-date literature in the field

"Miljöbanken" contains in spring 1983 around 12 000 documents, of which 6 000 are in the chemicals field. It is expanding by around 1 000 references per year. An individual document may be a single sheet or as thick as a book. One principle condition is that the material should be practically applicable in the firm. For this reason research reports can only be found to a limited extent. The field in which the system is expanding most rapidly is chemicals.

New information must be continually supplied if the system is to function and develop. "Miljöbanken" has its own monitoring system, but many of the most important results are achieved in the firms themselves - where improvements are made to the working environment. The members - firms and institutions - appoint liaison executives, for example, the individuals responsible for health and safety matters, safety engineer or company medical officer. The liaison executive sees to it that information is sent to "Miljöbanken". They also have unlimited access to the system and can thus get to known about each other's practical answers to various working environment problems.

The information in the system is data processed, and three times a year the liaison executives receive lists which provide brief notes on all the documents. With the aid of the lists it is easy to find the right document. Copies of this are then ordered from "Miljöbanken".

Each liaison executive gets a file which contains

- introduction with instructions about how to make practical use of the "Miljöbanken" system
- two search lists based on key-words extracted from the documents - a main search list and one for chemical products
- list of contents in which all the documents are briefly described
- register with names and telephone numbers of all the liaison executives

The search lists are specially designed to make it possible to find any document that may be of interest and value and to order it rapidly.

Every year conferences are arranged for liaison executives. At the coferences the best ways of using the system are discussed in detail. In addition further development of "Miljöbanken" is also discussed.

A great deal of the material in the system contains valuable information regardless of industry. The answers which have been successfully applied in the engineering industry can also often be applied elsewhere. The system also is open to firms and institutions which are not members of the Association.

Members of the Association can join the "Miljöbanken" system free of charge. Other members pay an annual fee per year and liaison executive.

All information in the "Miljöbank" is in Swedish.

PROGRAM FOR FRIDAY MAY 13, 1983

Closing Ceremony

09:30 hours, Rooms XI and XII

Summary Report, Sub-Theme I
Dr. S.S. Ramaswamy
Summary Report, Sub-Theme II
Mr. Roger Jensen
Summary Report, Sub-Theme III
Mr. Ingvar Söderström
Summary Report of Specialized Meetings
Dr. Diego Andreoni
Summary Report on the Workshop on Developing Countries
Mr. J. Howard Currie
Concluding Remarks from the ISSA
Miss Kirsten Hertz
Concluding Remarks from the ILO
Dr. Jan Sedlák
Invitation to XIth World Congress
Mr. Lars Ettarp
Head, Working Environment Department
Ministry of Labour
Sweden
Concluding Remarks
Mr. J. Howard Currie

PROGRAMME POUR LE VENDREDI, 13 MAI

Cérémonie de clôture

9h 30, Salles XI & XII

Rapport sommaire, Sous-thème I
Dr. S.S. Ramaswamy
Rapport sommaire, Sous-thème II
M. Roger Jensen
Rapport sommaire, Sous-thème III
M. Ingvar Söderström
Rapport sommaire des réunions spécialisées
Dr. Diego Andreoni
Rapport sommaire - Pays en voie de développement
M. J. Howard Currie
Remarques finales de l'AISS
Mlle Kirsten Hertz
Remarques finales du BIT
Dr. Jan Sedlák
Invitation au XIème Congrès mondial
M. Lars Ettarp
Head, Working Environment Department
Ministry of Labour
Sweden
Remarques finales
M. J. Howard Currie

PROGRAMA PARA EL VIERNES 13 DE MAYO

Ceremonia de Clausura

09:30 horas, Salones XI Y XII

Informe Resumido Sub-Tema I
Dr. S.S. Ramaswamy
Informe Resumido Sub-Tema II
Mr. Roger Jensen
Informe Resumido Sub-Tema III
Mr. Ingvar Söderström
Informe Resumido de Reuniones Especializadas
Dr. Diego Andreoni
Informe Resumido sobre los Paises en Desarrollo
Mr. J. Howard Currie
Conclusiones del ISSA
Miss Kirsten Hertz
Conclusiones de la OIT
Dr. Jan Sedlák
Invitacion al XI Congreso Mundial
Mr. Lars Ettarp
Jefe del Departeamento del Ambiente del Trabajo
Ministerio del Trabajo
Suecia
Conclusiones
Mr. J. Howard Currie

PROGRAMM FÜR FREITAG, DEN 13. MAI 1983

Schlußveranstaltung

9:30 Uhr, Raum XI & XII

Zusammenfassender Bericht zu Teilthema I
Dr. S.S. Ramaswamy
Zusammenfassender Bericht zu Teilthema II
Mr. Roger Jensen
Zusammenfassender Bericht zu Teilthema III
Mr. Ingvar Söderström
Zusammenfassender Bericht der Fachsitzungen
Dr. Diego Andreoni
Zusammenfassender Bericht der Workshop über den Arbeitsschutz in den Entwicklungsländern
Mr. J. Howard Currie
Schlußwort der IVSS
Miss Kirsten Hertz
Schlußwort des IAA
Dr. Jan Sedlák
Einladung zum XI. Weltkongreß für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten
Mr. Lars Ettarp
Leiter der Abteilung Arbeitsumwelt
Arbeitsministerium
Schweden
Schlußwort
Mr. J. Howard Currie

CLOSING CEREMONY

Summary Report Sub-Theme I
"Research & Development in the 1980's"
Dr. S.S. Ramaswamy
Directeur General of the Central Labour Institute
Government of India, Ministry of Labour & Rehabilitation
Bombay, India

Summary Report Sub-Theme II
"Progressive Policies & Programs in the Enterprise"
Mr. Roger Jensen
Director, Division of Safety Research
National Institute for Occupational Safety & Health (NIOSH)
Morgantown, U.S.A.

Summary Report Sub-Theme III
"User-Oriented Information Services"
Mr. Ingvar Söderström
Managing Director
Joint Industrial Safety Council
Stockholm, Sweden

Summary Report of Specialized Meetings
Dr. Diego Andreoni
Special Consultant
International Social Security Association (ISSA)
Roma, Italy

Summary Report - Workshop on Developing Countries
Mr. J. Howard Currie
President of the Congress
(Chairman of the Council of Governors of the
Canadian Centre for Occupational Health and Safety)
Ottawa, Canada

Concluding Remarks from The ISSA
Miss Kirsten Hertz
International Social Security Association (ISSA)
Geneva, Switzerland

Concluding Remarks from The ILO
Dr. Jan Sedlák
Chief, a.i.
Occupational Safety and Health Branch
Working Conditions and Environment Department
International Labour Office (ILO)
Geneva, Switzerland

Invitation to XIth World Congress
Mr. Lars Ettarp
Head
Working Environment Department
Ministry of Labour
Stockholm, Sweden

Concluding Remarks
Mr. J. Howard Currie
President of the Congress
(Chairman of the Council of Governors of the
Canadian Centre for Occupational Health and Safety)
Ottawa, Canada

SUMMARY REPORT SUB-THEME I

S.S. Ramaswamy

The Sub-Theme I on Research and Development for the 1980's, was ably introduced by the presentations of the three reporters from Canada, India and Spain, which elaborated the emerging health hazards in the coming decade, the developments which may be needed in the developed and in the developing countries to combat these hazards, and the necessity for design and development of personal protective equipment for use particularly in the developing countries.

It was made out that unlike in the past when people realized the serious consequences of industrial activities only after the damage to safety and health was done, we should now anticipate the quantum and quality of hazards we may have to face, and plan an active strategy accordingly. Special attention was drawn to the carcinogenic potential of many substances being handled, and the serious threat due to ionizing and nonionizing radiation.

While on the subject, the reports focussed attention on the cultural, climatic, anthropometric and nutritional differences between the people in the developed and developing countries, which will necessitate adoption of different approaches in tackling the occupational safety and health problems.

The predominantly rural characteristics revailing in the developing countries, and the migration of workers from rural to urban industrial environment were also identified as a strong case for appropriate training and orientation for these workers.The sophisticated nature of the high technology available in the developed countries, and the practical difficulties which will be encountered in transferring such technology as such to the developing countries, and the necessity for an overall plan for developing appropriate technology in those countries, were also stressed.

The importance of collection of statistics from time to time, on the level of accidents and on the prevalence of occupational diseases, as a yardstick to evaluate the changes in the working conditions, was brought out.

The drawback that no standard procedure is being adopted by different countries in reporting even the current level of statistics, was brought out.

Nonavailability of statistics on incidence of occupational diseases in many developing countries was partly attributed to lack of monitoring and diagnostic instruments and lack of adequate number of trained manpower in those countries. Another important point which was made out, was regarding the necessity for evolving suitable standards for the machinery and equipment to be used on the shopfloor and the personal protective equipment to be issued to the workers.

The reports drew the attention of all to the fact that whereas large enterprises are having the technical competence and financial backing to tackle their problems effectively, the medium and small units do not have such advantages, and they deserve the special attention from the governments and the specialists. It is all the more necessary because of the fact that the total number of workers in such enterprises is much larger than the number in the large enterprises.

The presentation of these reports was followed by presentation of papers by the delegates in four sessions on the 9th, 10th and 12th of May. In all, some 50 papers were presented by delegates from 14 countries. Unfortunately, there was no paper from any of the developing countries at all. The contents of the papers covered a wide range of important topics such as: trend of accidents, stresses and their relationship to injuries, noise hazard and hearing loss, hazards due to vibration, protective clothing and respiratory protection, women workers, safety of physically handicapped workers, risk from exposure to carcinogenic substances and other chemicals, risk from nuclear sources, problems of miners, right to refuse work under unsafe conditions, need for research, etc.

Even though there is a general impression that the accidents are going up because of the sophisticated systems and machineries being handled nowadays, an interesting observation was made in a Canadian paper that the number of accidents both disabling and nondisabling, showed considerable reduction during the decade 1971-80, in USA and Canada. However, the cost of accidents has gone up considerably (some 3 to 4 times) during this period. This could not be explained by the general trend of inflation and increase in wages. This means, from economic considerations there is a strong case for investment in accident prevention programmes. There was also an interesting observation made that in the German industry reduction in accidents and increase in production went together. In a few papers dealing on health examination, an emphasis was rightly made that the details of special tests which are to be carried out should be spelt out, and the check-up should evaluate all changes including physiological, which occur due to occupational exposure. There was an interesing case study presented to show how even the common activity of shoemaking is loaded with health hazards because of the commercial hexane possessing anticholinesterase activity, and hence causing polyneuritis. This suggests that if the occupational health physician keeps a vigil and is able to establish a cause-effect relationship, preventive solutions for many problems can be found. The report on asbestos exposure, of a small community of shipyard workers in Italy, was also quite interesting, and has made us alert to this problem. Some 480 necropsies revealed a high percen-

tage incidence of hyalin pleural plaques among both men and women. Side by side, there were tumors in the lungs and the liver. These data suggest the potentiality of the disastrous consequences even at home, if there is no serious control over the use of asbestos. Some of the papers focussed the attention of the delegates to the problem of noise in deep sea fishing operations, backpain cases and lumbar defects due to driving of tractors for long years, and deleterious effects of vibration during mining operations. Problems of special groups of workers like pregnant women workers, physically handicapped workers, those working in nuclear plants, hospital workers,those dealing with wastewater, etc. were also highlighted. In most of these cases the major problems identified were physical stress, and boredom and monotony.

It was gratifying that the emphasis in the presentations was not only on problem identification, but also on programmes for control. Thus, suggestions were made for redesign of fishing vessels so that the background noise level will be appropriately reduced, for use of noise attenuating barriers, design of machinery and workplace layout and work schedules so as to eliminate boredom, design of safety footwear, etc. Some of the speakers, while discussing new designs of protective equipments, gave a practical demonstration of the use of such equipments. For instance, delegates from FRG, demonstrated an efficient protective clothing for use under outdoor conditions even in rainy weather and a lightweight disposable respirator for use in dusty operations.

In the area of standards, a number of papers stressed the need for formulation of national standards. The mechanics of setting up standards in FRG was covered in one paper. It was stated that in the Standards Committee worker representatives are also included. Apart from laying down the standards, it is also ensured that monitoring techniques are available which will detect one fifth of the Threshold Limit Value laid.

The effective role of workers in ensuring safe working conditions, was discussed in a paper which detailed that workers in Canada can refuse to work if the working conditions are felt to be unsafe. Another constructive suggestion which was made by a trade union delegate from Canada, was that research and survey projects should not be undertaken only from academic considerations, but should be based on the views of the workers, who will be in a better position to state what type of problems are faced by them, and in which processes. This is a very important suggestion since there is a greater possibility of the recommendations being implemented if the studies are carried out after identifying or establishing the needs.

SUMMARY REPORT — SUB-THEME II

Roger Jensen

The growing complexity of the industrial environment presents a major challenge to reduce occupational injuries and illnesses. That this problem is worldwide is indicated by reports of rising trends in work related injuries in many regions. But it is perhaps most acute in developing countries, where transfer of technology is taking place rapidly and for outstripping hazard control capabilities.

The three reporters addressed the theme of progressive policies and programs from three perspectives:
- The essentials of effective policies and programs,
- Their successful implementation, and
- Evaluation of program effectiveness

Mr. Schaller, drawing upon the experience of the DuPont Company, listed eight principles essential to an effective safety and health program:
- Safety is a line management responsibility,
- All injuries can be prevented,
- Hazards can be eliminated or controlled,
- Safety is a condition of employment,
- Employees must be trained to work safely,
- Safety and health audits are essential,
- All deficiencies must be corrected promptly, and
- People are the most important element in the safety and health program.

Effective implementation of these principles requires a balanced approach which recognizes three elements which contribute to injuries - equipment, material hazards and work practices. The balanced approach deals with each of these sources of injury through safe design, operating procedures and employee training.

Mr. Traore, focusing on the special problems of developing countries, cited the absence of an industrial tradition among rural workers, who make up most of the workforce as an important complicating

factor. Other problems which affect worker health and safety in developing countries include the lack of adequate and suitable protective equipment and medical resources. Fundamental to worker health and safety are development of a legislative framework, promulgation of health and safety policies, training of personnel to implement these policies and collection of statistics to measure needs and progress. The head of each enterprise must bear responsibility for safety and health; workers in turn must play an active part in the program.

Mr. Suchan, describing means of evaluating program effectiveness, stressed the need for laws and regulations to buttress worker safety and health; to apply new technologies to deal with problems created by technological innovations in mining and other pursuits; and to motivate managers to pursue safety and health goals. Automatic information systems utilizing transmitters to supply monitoring data directly to computers for use in management inspection and control systems were cited as an example of technology utilization for safety.

Measures of performance were described by several speakers.The National Institutes for Occupational Safety and Health researchers observed that indirect or surrogate measures, for example, numbers of safe practices rather than numbers of accidents, may be more accurate predictors of performance, largely due to the larger data base. The importance of a systematic approach to accident investigation was stressed by several speakers both as means of accumulating valid data and of increasing employee awareness of safety and health concerns.

Key elements in successful safety and health programs and protocols include:

- Defining problems,
- Developing policies and objectives,
- Involving workers - directly or through trade unions, works councils, etc.
- Establishing priorities for solutions,
- Auditing program effectiveness.

Several highly innovative organizational approaches were described, though one speaker strongly endorsed adapting existing management tools and programs to meet safety and health objectives.

Worker training and education emerged as a singularly important requisite for worker safety and health. Job understanding and development of safe work habits were cited as major contributors to a 40 percent reduction in injuries and occupational diseases by one speaker. Another speaker reported about the success in use of correspondence courses as an effective and economical method of safety and health training, and recommended this method for developing countries.

Thus, while widely varying methods and even ideologies were represented in the papers presented in sub-theme II, important underlying principles emerged repeatedly.

They are:

- Management must assume responsibility for the safety and health of workers,
- Workers must actively participate in the pursuit of safe and healthful workplaces,
- Workers must be trained to recognize hazards and to avoid them,
- The solution to hazards arising out of new technologies may often be found in technology itself
- A program of hazard control must be accompanied by means of assessing the hazards and progress toward their control or elimination
- The welfare of the worker must be of the greatest concern to the enterprise.

Thank you.

SUMMARY REPORT — SUB-THEME III

I. Söderström

The theme of user-oriented information systems was sub-divided into three basic groups, i.e. the organization and use of information sources at the national level, the methodology whereby workers are closely involved in the use of these systems and finally systems intended mainly for employer groups.

These groups formed the basis for the three main reports.

Mr. Semionov outlined not only the actions being taken within the USSR, but also those major systems operating in the USA, Canada, the U.K. and the CIS at the international level.

At the national level, he outlined the importance of first defining the particular needs of the country in question in order to set up an infrastructure which will best fit these needs.

The following seven elements are the characteristic features of such an infrastructure:

1. the nucleus of material sources of information (libraries, data centres, centres for the analysis of information, etc.);

2. availability of personnel with professional training in the field of information;
3. communication with direct sources of information, that is with technical consultants, scientists, engineers and technicians, with organizations engaged in research and development, with design and technological institutes and other technical agencies;
4. communication with the main decision-making bodies, with government institutions and sectors of the economy;
5. two-way communication channels with clients;
6. an organizational system that unites and utilizes these resources;
7. a national policy facilitating the systematic development of the infrastructure.

Mr. Redondo's report concentrated on systems which considered the particular needs and wants of workers. By asking the questions "Who, what, when, where and how" he demonstrated the manner in which such systems would function.

He went on to discuss the needs of workers in developing countries, in particular those in agriculture, migrant workers and the special problems involved with small and middle sized enterprises. He further stressed the need for continuing efforts for worker education within developed countries.

In summary, Mr. Redondo considered that a system which would serve workers best would include the following concepts:

1. Good communication which implies a two-way flow of information.
2. The motivation of workers as fundamental. Good results cannot be obtained as regards the prevention of employment accidents and occupational diseases simply by imposing safety rules and regulations.
3. Taking all accidents into account in the prevention of accidents leading to injury (including those resulting in material loss, as well as those which resulted only in lost time).
4. The proper training of workers, particularly supervisors.
5. Special attention should be paid to the transmission of information on safety within small and medium-sizes enterprises, to migrant workers, in developing countries and to those involved in agricultural work.
6. The front-line supervisor as the pivot point in the communication of information to workers.
7. Safety information transmitted to workers will be well received only if they are able to feel that company administration is genuinely concerned with protection of each and every one of its workers.

Mr. Söderström emphasized the very important role of middle and top management in any successful programme. Considering middle management's unique position, between top management and the worker, the role of middle management in the definition and implementation of user-oriented information systems was highlighted.

His paper outlined means by which the individual characteristics of companies must be considered when setting up such systems.

Among these, he thought that employer involvement could be achieved by:

1. Improved education and training for all management personnel.
2. Encouragement of national research bodies and institutes to present research results in a form more accessible to the business community.
3. Increasing involvement of employers in working environment matters.
4. The accident insurance companies to co-operate with their client companies in these efforts.

The presentation of these reports was followed by 13 papers representing the opinion of participants from three continents.

These papers covered in detail or in general terms various approaches by governments, employers and workers, as well as the business community at large.

Additional papers emphasized the role of insurance institutions in assembling and disseminating information on occupational safety and health.

The themes of these papers covered such diverse subjects as: computer-based information systems, direct worker participation in occupational safety and health, research and development by insurance institutions, information systems for occupational safety and health professionals, systems for dealing with toxic substances, direct methods of gathering occupational safety and health information from workers, an operating insurance institution system, feed-back techniques from workers, direct public information systems, new approaches to occupational safety and health information, an operating system for decision making and an employer sponsored information system on the working environment.

Thus, in conclusion, while it can be said that a very good start has been made concerning many aspects of setting up and operating user-oriented information services, there remains much work to be done both to improve those systems already in operation and to fill in gaps as they are identified.

The main criteria for evaluating any system must always remain "Is the system providing accurate, practical information to the user at a reasonable cost?"

In order to assist both developed and developing countries, it is strongly felt that more co-ordination and co-operation is required at the international level to avoid duplication of effort.

SYNTHESE DES TRAVAUX DES REUNIONS SPECIALISEES

Dr. Ing. Diego Andreoni

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

Mon exposé sera plus long que ceux des orateurs qui m'ont précédés car j'ai été chargé de vous présenter une synthèse des nombreuses réunions spécialisées qui ont eu lieu dans le cadre du Congrès, et qui se sont occupées de:

- Les MINES et l'AGRICULTURE, desquelles l'homme tire les produits et les matières premières pour son alimentation et ses industries,
- la CONSTRUCTION, qui effectue des transformations de l'environnement pour l'adapter aux exigences des industries et des habitations.

Il s'agit de branches d'activité à qui dans la plupart des pays correspondent les risques les plus élévés.

D'autres réunions spécialisées ont concerné l'INFORMATION et la RECHERCHE, c'est-à-dire des activités indispensables aux fins du développement technologique, social, humain de tous les domaines y compris celui de la sécurité dans le milieu de travail et le milieu de vie.

Ces cinq réunions ont été organisées avec la collaboration de cinq des neuf Comités internationaux qui, avec la Commission permanente, font parties des organes techniques qui aident l'Association International de la Sécurité Sociale dans sa mission dans le domaine de la protection de la vie et de la santé des travailleurs et des populations. A leur tour, les Comités ont profité très largement de la collaboration d'organisations canadiennes spécialisées de chaque branche.

En complément, d'autres organisations groupant des SPECIALISTES de la SECURITE ont réalisé une réunion spécialisée à l'intention de cette catégorie de personnes à qui revient en grande partie de la tâche essentielle de mettre à profit les résultats des recherches et de l'échange d'informations.

De la sorte, l'ensemble des réunions spécialisées a couvert l'éventail des activités formant la charpente sur laquelle viennent se brancher toutes les autres.

Les réunions ont traité des sujets rentrant dans le thème général du Congrès, les "Nouveaux horizons pour la sécurité et l'hygiène du travail." Les travaux se sont déroulés à partir de rapports introductifs auxquels ont fait suite la présentation orale des communications écrites et la discussion. Je m'excuse auprès des auteurs et orateurs de ne pas pouvoir les mentionner tous, faute de temps.

La première réunion spécialisée a été celle du BATIMENT et TRAVAUX PUBLICS.

Une vaste exploration des "nouveaux horizons" dans ce domaine avait été effectuée au préalable par le Comité international de l'AISS en demandant à tous ses membres de proposer des sujets de discussion et d'envoyer des communications à leur égard. Cette initiative a eu grand succès car on a reçu plus de 60 réponses et de nombreuses communications écrites.

Lors de la réunion M. DASSBACH vice-président du Comité a présenté son rapport concernant les "Progrès et perspectives dans le bâtiment et les travaux publics"; dans lequel les progrès techniques sont associés à l'évolution dans l'importance attribuée à la sécurité et à la prévention technique et médicale de la part de la société en général et de l'industrie de la construction en particulier alors que parmi les perspectives les plus prometteuses l'on signale l'intégration de la sécurité à tous les stades de la conception des ouvrages et des méthodes de travail ainsi que l'intégration de l'expérience et des suggestions des travailleurs à ces mêmes stades et au maintien de bonnes conditions de sécurité lors de l'exécution des travaux.

Par la suite, les communications parvenues ont été présentées par les auteurs, groupées selon une répartition par sept grand thèmes, soit: organisation de la sécurité; techniques de prévention; formation, information, communication; protection de la santé; ergonomie; environnement du travail; hygiène et sécurité dans les pays en voie de développement économique.

En condensé, on peut dire que les deux demi-journées de travail ont vu la présence de nombreux participants canadiens et de plusieurs autres pays. Tous ont suivi avec beaucoup d'attention les orateurs qui se sont succédés et ont souvent enrichi la discussion par l'apport de leurs expériences personnelles faites dans les chantiers, les bureaux d'étude ou les laboratoires de recherche.

La demi-journée dédiée aux MINES a débuté par un exposé sur les activités dans ce domaine du Canada qui depuis quelques années a pris une place importante à côté des pays où elles sont développées depuis longtemps. Il est inévitable que le commencement ne soit pas toujours très facile et cela est valable aussi pour la sécurité mais des progrès peuvent être atteints rapidement grâce à la bonne volonté de chacun et à l'échange d'informations de la part de tous.

Cela a été confirmé par une communication concernant le "développement des activités de sécurité dans les mines de charbon de l'Allemagne Fédérale".

Il y a lieu de constater que la mécanisation, parfois poussée jusqu'à l'automatisation, a diminué le nombre d'hommes exposés aux risques mais n'a pas éliminé les sources des risques liés à l'environnement souterrain, notamment ceux des pressions, des gaz et de l'eau, de la température, alors que certains risques électriques et mécaniques ont augmentés tels que: bruits et vibrations; quantité de roche pulvérisée

par poste; dégagement de gaz, vapeurs, aérosols produits par les combustibles et les lubrifiants; etc. En outre, l'éloignement de l'homme a éliminé la possibilité d'une détection précoce des risques et a obligé à installer des instruments qui toutefois n'ont pas toujours la même sensibilité.

Cela a été confirmé, entre autres, par une communication dédiée à "l'évolution du microclimat" et une autre traitant des "hydrocarbures aromatiques polynucléaires et les mutagènes dans l'air des mines souterraines où sont installés des diesels" ainsi que par quatre communications concernant la détection, la mesure, les masques de protection pour les "poussières dans les mines de fer et de charbon".

Une communication a mis en évidence les analogies et les différences entre les travaux en souterrain selon qu'il s'agit de l'exploitation de mines ou de "la construction de tunnels"; trois autres ont abordé des aspects de la "formation des mineurs", un sujet dont l'importance avait donné lieu, en novembre 1982, à un Colloque international tenu à Washington sur l'initiative du Comité de l'AISS.

Dans un autre ordre d'idées, une communication a illustré des aspects relevant des "causes des accidents et de la responsabilité légale". Une introduction à un véritable "nouvel horizon" a été effectuée par la communication "Modèles mathématiques et logiques des règles de sécurité pour les mines".

Parmi les "nouveaux horizons" et les tendances qui le plus caractérisent les années 80 l'on compte la mise en évidence d'étroits liens entre:

- d'une part: le milieu de travail et l'environnement,
- d'autre part: la vie de travail et la vie privée.

La Commission permanente de l'AISS pour la prévention a contribué à cette mise en évidence dans le contexte général par deux rapports présentés à des réunions, Vienne en 1976 et Torremolinos 1982. (*)

Mais c'est surtout dans le cadre de l'AGRICULTURE que ces liens sont les plus développés, qu'il s'agisse de grandes exploitations avec de nombreux salariés ou de petites fermes familiales, où les victimes sont souvent des femmes, des adolescents, des enfants.

Et c'est pour cette raison que les dispositions de sécurité à observer dans l'agriculture ne concernent pas seulement les risques dans les champs, ou les lieux et les locaux à vocation exclusivement agricole mais forcément d'autres à vocation mixte, de travail et de vie privée.

En outre, certaines d'entre elles intéressent la protection de tierces personnes, les consommateurs des produits de l'agriculture, notamment celles concernant l'emploi des pesticides. A côté des risques spécifiques de chaque culture, traditionels dans chaque pays, dans le monde entier le développement de la mécanisation et de la chimisation apporte des nouveaux risques, pratiquement égaux partout. Il est donc possible de se pencher sérieusement sur les "Possibilités de l'harmonisation des bases essentielles des dispositions sur la sécurité du travail dans l'agriculture".

Une telle harmonisation intéresse des centaines de millions de travailleurs agricoles, hommes et femmes. Un outil pratique pour entamer des confrontations entre les dispositions existantes est sans doute le travail accompli par le Bundesverband der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften d'Allemagne fédérale qui ont traduit et publié en français et en anglais le texte complet de leur prescriptions, présentées selon un ordre logique impeccable. Il faut espérer que les propos contenus dans le rapport de M. BORKOWSKY aient une large répercussion et soient suivis par des activités concrètes à courte échéance.

Dans la journée de la réunion spécialisée, d'autres rapports ont été présentés par des spécialistes du Canada, de la Suède, France, Etats-Unis, sur les "mesures de sécurité en rapport avec de nouveaux procédés de travail mécanisés dans l'agriculture et dans la sylviculture. La discussion a permis d'effectuer des confrontations concernant les anciens risques éliminés et les nouveaux risques introduits, et de souligner les perfectionnements à apporter à la construction des machines et à la préparation des hommes.

Une enquête menée par un professeur agrégé de marketing de l'Université de Lerval (Québec) sur "la structure des attitudes des consommateurs à l'égard des sources d'information qui les entourent" a mis en évidence que les consommateurs souhaitent surtout que toute information soit "fiable, complète, compréhensible et adaptée aux besoins".

Cela étant valable en général, il arrive que dans le domaine de la sécurité dans la plupart des cas les destinataires de l'information, tout en ayant un besoin objectif des ces informations, toutefois ne le ressentent pas d'eux-mêmes. Ils ne sont pas "demandeurs" et le problème se pose de "Comment transmettre les informations pour la formation et l'éducation des groupes de travailleurs concernés"; c'est ce thème qui a été abordé par M. HEATH à l'ouverture de la journée dédiée à la réunion spécialisée sur l'INFORMATION. Son rapport avait été précédé par celui de M. FALLING sur les "Nouveaux horizons pour les activités d'information et de communication concernant l'environnement des travailleurs".

La discussion a touché à tous les nombreux aspects exposés dans les rapports, en détaillant: d'une part, les ressources les plus actuelles de l'information ainsi que des moyens financiers dont il faudrait disposer pour satisfaire aux besoins objectifs et, d'autre part, les modalités qu'il est le plus opportun de

(*) K. HABECK: La fonction de la prévention des risques professionnels dans l'environnement. Document ISSA/AP/PC/VI/1

D. ANDREONI: L'impact de la sécurité du travail sur la prévention des risques de la vie privée. Document ISSA/AP/PC/XII/1

suivre pour faire parvenir à tout participant au travail l'information générale et spécialisée qui lui est nécessaire.

Tout en ne négligeant pas l'information aux exécutants, il est sûr que la tâche la plus importante et la plus urgente est celle de fournir des informations adéquates aux organisateurs du travail, aux niveaux des cadres supérieurs et moyens. Un canal traditionnel privilégié est alors celui de la presse périodique de sécurité.

Les périodiques de tous les pays s'occupent pratiquement des mêmes problèmes aux mêmes époques et c'est naturel que leurs responsables souhaitent des contacts étroits entre eux aux fins de transfert réciproque d'informations. C'est pourquoi, après deux réunions informelles tenues à l'occasion des Congrès mondiaux de Bucarest et d'Amsterdam, le Comité de l'AISS pour l'information a créé au sein de son groupe de travail des périodiques de sécurité.

La dernière partie de la journée de l'information a été occupée par la réunion d'un certain nombre de membres de ce groupe. La discussion a permis de constater une fois de plus la bonne volonté générale d'activer une fructueuse collaboration et de commencer la recherche des solutions à plusieurs problèmes qui se posent lors de sa réalisation au niveau pratique.

Dans la journée de la RECHERCHE, a été traité un sujet qui pendant longtemps a été appelé couramment "la recherche des causes des accidents" mais aujourd'hui s'appelle "l'Analyse des risques d'accidents dans l'entreprise".

On sait que cette analyse peut être effectuée en suivant des méthodes statistiques ou logiques.

Pour le traitement conjoint d'un assez grand nombre de cas on a recours à la statistique. Chaque cas est classé initialement selon certains critères et ensuite la masse des données chiffrées est traitée en groupe d'après des techniques statistiques.

Cela peut donner des informations valables au niveau général mais ne donne pas satisfaction à qui s'occupe d'un cas isolé. Il est alors nécessaire de faire appel à l'analyse logique, de type inductif, effectuée sur le lieu de travail et avec la collaboration de tous les participants au travail, en remontant graduellement de l'événement final connu vers l'origine lointaine, c'est-à-dire: une ou plusieurs défaillances matérielles et/ou humaines.

Mais la recherche la plus importante est sans doute celle qui vise à empêcher que de telles défaillances produisent des événements débouchant sur des lésions personnelles et/ou des dégâts matériels. Dans ce cas l'analyse logique est déductive, en passant d'une défaillance connue (l'hypothèse de départ) à la recherche des conséquences possibles. Si à ce moment, à toute conséquence possible on attache des chiffres pour sa fréquence ou probabilité et pour sa gravité on passe de l'analyse qualitative à l'analyse quantitative et l'on commence à juger des mesures de protection à adopter.

Une recherche de cette nature peut être effectuée pour n'importe quel élément d'une installation ou d'un processus. Elle est parfois imposée par des autorités lorsqu'il s'agit de "grands risques" et dans ces cas elle concerne des installations entières (nucléaires, chimiques et autres).

Tout en n'entamant pas le domaine de la statistique, l'analyse logique à priori et à posteriori ont pris une place importante dans les nouveaux horizons de la sécurité. Il était nécessaire d'en parler lors d'une occasion aussi importante que celle d'un congrès car c'est déjà depuis un certain temps qu'elles sont portées avec insistance à l'attention générale et il faut avoir des idées bien exactes à leur égard. Dans ce but, lors de la journée spécialisée les caractéristiques de ces METHODES ont été illustrées dans un seul rapport introductif par M. SAARI alsors qu'une vingtaine de communications ont donné des informations sur des APPLICATIONS effectuées.

Il en est ressorti que de nos jours il existe déjà un bon nombre de méthodes et que sans doute d'autres sont à prévoir. Toutefois, les différences ne sont pas toujours très marquées. Une nouvelle terminologie s'établit dans laquelle il y a abondance d'"arbres"; ils constituent déjà une forêt dans laquelle il faut que chacun puisse et sache choisir l'arbre qui lui convient au mieux.

De l'examen collectif effectué pendant la journée on peut dire que les méthodes d'analyse logique ont en commun un point faible qui est le passage de l'étude qualitative à l'étude quantitative. C'est à ce moment là que la logique cède à l'arbitraire, en introduisant des valeurs chiffrées de fréquence, probabilité, gravité, tirées de statistiques ou de banques de données peu fiables par manque d'un nombre suffisant de données ou, en absence de ces sources, proposées par une ou plusieurs personnes considérées expertes dans ce domaine presque inconnu.

On peut ajouter que ces méthodes ont en commun:

- un avantage sûr et bien établi: celui d'habituer tous ceux qui n'en avaient pas encore l'habitude à "penser" en suivant un mécanisme logique, critique et contrôlé,
- des inconvénients possibles: si l'on applique des méthodes sophistiquées à des cas simples, avec comme résultat, perte de temps et d'argent.

Une mise en garde est en outre nécessaire, contre la tentation de considérer l'analyse logique comme la panacée universelle. En réalité, elle ne remplace pas les méthodes traditionnelles de la recherche mais elle en est un auxiliaire précieux dans certains cas. En plus, il ne faut pas laisser l'analyste logique tout seul, mais il faut qu'il soit assisté et contrôlé en permanence par l'expert de la sécurité sur le tas. Des

expériences fort regrettables ont été faites dans le passé, par exemple en oubliant de joindre à l'équipe des analystes "spaciaux" celle des spécialistes de la sécurité "terrestres".

Une réunion ad hoc par les SPECIALISTES DE LA SECURITE a eu lieu pour la première fois dans le cadre d'un congrès mondial; il y a longtemps qu'on l'attendait, et le fait qu'elle ait été tenue fait partie des "nouveaux horizons" pour les années 80!

A cette occasion, un pont a été jeté au-dessus de l'océan, mettant en contact direct les membres de plusieurs organisations d'ingénieurs et de professionnels de la sécurité, qui ont pu confronter leurs problèmes pendant une journée entière.

Il existe deux catégories de spécialistes: ceux qui effectuent chez eux des études et des recherches théoriques et ceux qui sont actifs sur les lieux mêmes de travail. C'est à cette deuxième catégorie que se réfère l'ancienne définition qui veut que l'ingénieur de sécurité soit un "visionnaire, plein de bonnes intentions, qui se propose la défense de l'intégrité physique des travailleurs et du patrimoine de l'entreprise jusqu'au préjudice de son intégrité personnelle".

Heureusement, quoique très lentement - trop lentement - de nos jours, la situation est en train de s'améliorer. Dans certains milieux le temps des pionniers est passé et à la place du seul ingénieur de la sécurité ou du seul médecin du travail, on préconise le "spécialiste de la sécurité" parfois dénommé le "professionnel de la sécurité".

Qui est le spécialiste de la sécurité? Et quel est son rôle?

Les rapports présentés ont passé en revue des aspects de la préparation culturelle et de l'expérience pratique nécessaire, ainsi que les garanties qu'offre la sélection opérée grâce aux certificats octroyés par des organismes compétents.

Il y a été mis en évidence que le spécialiste de la sécurité est un conseiller oeuvrant pour l'employeur et les travailleurs mais indépendant d'eux. Il doit connaître à fond les processus de travail, et, en plus, la science et la technique de la sécurité matérielle ainsi que du comportement des hommes. Son rôle est multiple et comprend des aspects qui, dans d'autres domaines, relèvent de l'ingénieur, du chargé de l'information, des directeurs.

Combien de vies, de souffrances, de dégâts matériels sont épargnés grâce à l'action des spécialistes de la sécurité.

Il n'existe pas de mètre sûr pour les mesurer, toutefois il y a un point qu'il faut souligner avec force et qui est que l'amélioration de la sécurité dans tous les lieux de travail et à tout poste de travail passe par la disponibilité d'un grand nombre de spécialistes de la sécurité. En d'autres mots:
- le problème no. 1 de la sécurité est, aujourd'hui, la création d'un grand nombre de spécialistes de la sécurité. C'est, par conséquent, l'effort fondamental dans lequel devraient s'engager prioritairement les employeurs, les travailleurs et surtout les pouvoirs publics!

Monsieur le Président,

Mesdames et Messieurs,

Il est évident que, dans le peu de temps disponible, dans chaque réunion spécialisée on a dû se borner à aborder seulement un petit nombre de sujets. Toutefois, elles on toutes connu le succès le plus vif en groupant de presque cent à plus de deux cents participants provenant de nombreux pays de tous les continents.

Des visites techniques fort appréciées ont fait suite aux réunions des mines, de l'agriculture, du bâtiment et des travaux publics.

Les rapports introductifs et les communications des participants ont toujours été très interessants. Des informations supplémentaires peuvent être obtenues en s'adressant aux organisateurs de chaque réunion.

J'espère avoir réussi à synthétiser les impressions de ceux qui ont participé aux réunions et à en donner une idée aux autres, et je termine en vous remerciant de votre attention.

SUMMARY REPORT — WORKSHOP ON DEVELOPING COUNTRIES

J. Howard Currie

The Workshop on Developing Countries was held on May 12th under the co-chairmanship of Mr. Ivan L. Head, President of the International Development Research Centre (IDRC) and Professor W.O. Phoon of the University of Singapore. About 200 people were present. Speakers from more than 20 countries in both developing and developed parts of the world took part in the discussions, which were judged extremely useful.*

The Workshop agreed that the subject of occupational safety and health touched on an intrinsic human right of the worker, and should be an integral part of national development. It was believed that the govern-

ments should give a firm lead with the whole-hearted support of employers and workers. The experts on occupational safety and health in the developing world should undertake research and devise innovations appropriate to the socio-cultural and technological milieu of the community they serve.

Both developing and developed countries should work together in occupational safety and health. They have much to learn from each other. Equally importantly, developing countries should extend co-operation among themselves. The international agencies have a great contribution to make in this regard.

The Workshop noted that some progress has been achieved, but much remains to be done. Collaboration and understanding are essential if the mutuality of interest among all of us is to be served.

1. How much emphasis should be given to the prevention of occupational accidents and diseases in developing countries when the whole world is in the grip of a recession and when the paramount problem seems to be the creation of jobs or the survival of individual enterprises? Could we afford to develop occupational health and safety which would necessarily divert some of the much needed funds from other priorities?
2. Is it really true that funds spent on occupational safety and health programs could increase productivity? In developed countries there is no obvious relationship between funds spent on occupational health and sickness absenteeism rates. For example, sickness absenteeism rates in countries with developed occupational health services are often higher than sickness absenteeism rates in developing countries which put little or no attention to occupational health and safety.
3. Are the problems of occupational safety and health over-emphasized in terms of their contribution to the general mortality and morbidity of communities? For example, the number of lost working days per year in most countries due to "ordinary" diseases is much greater than the number of days lost through notified occupational accidents and diseases.
4. Are the patterns of occupational accidents and diseases identical or very similar in both developed and developing countries? Could we transpose the knowledge already obtained in developed countries to developing countries in terms of occupational safety and health legislation, practices and programs?
5. How can developing and developed countries work together to reduce occupational accidents and diseases in developing countries? Often developing countries accuse developed countries of exporting occupational hazards. On the other hand, developed countries shrug off responsibilities, saying it is up to developed countries themselves to enforce health and safety practices.
6. How can developing countries retain good work organizations, work practices and work procedures and at the same time improve their efficiency by adopting modern techniques? Could the developing countries avoid the often widespread lack of self-fulfillment and poor work ethics in developed countries?
7. Can developed countries learn from developing countries concerning occupational accidents and diseases or is the transfer of knowledge and technology only one way, from developed country to developing countries?
8. Are the efforts made in recent years by international and national organizations to reduce occupational accidents and diseases worthwile in terms of cost-effectiveness and cost-benefits? Should there be a total revision of ideas and plans and methods of implementation? If so, what directions should the revision take?
9. How can developing countries pool their scanty expertise, facilities and financial resources most effectively to reduce occupational accidents and diseases? What do they really want international agencies and foundations in developed countries to do for them is this regard?
10. Is developed country occupational accidents and diseases legislation "appropriate" for developing countries?
11. What is the role of training programs?

**Points for discussion; developed in IDRC from papers offered by Professor Phoon and David Hodge Brown of the ILO.*

CONCLUDING REMARKS OF THE ISSA

Miss Kirsten Hertz

Mr. President,
Ladies and Gentlemen,

The Secretary-General of the ISSA who had to return to Geneva yesterday on urgent business, has asked me to address the closing session on his behalf and on behalf of the International Social Security Association. It is a great pleasure and a privilege to have been entrusted with this task.

The Xth World Congress which is now drawing to an end, will be remembered, not only because

it was the Xth in a row but because it was the first to have been held away from the European continent.

The provisional statistics of the Congress are impressive: 83 countries were represented here by some 1500 participants who took part in the working sessions and the imposing series of specialised meetings which were held in the framework of the Congress.

We have heard during the Congress a great number of technical and scientific papers and communications presented by eminent experts from all over the world. In this connection, I think we may conclude the Xth Congress was a success.

Headway has been made since the Ist Congress held in Rome in 1955, which, as somebody once said, was a real adventure - a step in the dark. We are no longer stepping in the dark and we can truthfully say that very considerable results have been achieved in the field of occupational safety over the nearly 30 years which have elapsed since the Ist Congress took place in Rome.

New technology and working methods and a changing concept of safety in society will however no doubt call forth our efforts still for many years to come. That is why, in a little while, we shall be taking the first steps towards preparing the XIth World Congress which as you know has been invited to Stockholm in May 1987. We hope that the lessons we have learned from this Congress can help us when organising the Stockholm Congress.

We also hope that you will return to your respective countries and put into practice what you have learnt from each other during the working sessions of the Congress here in Ottawa and through informal discussions with fellow experts from other countries. No doubt at this Congress like at the previous World Congresses the greatest achievement has been the renewing of old contacts and the establishing of new ones among the participating experts and the institutions they represented.

This achievement has however only been possible thanks to the extraordinary efforts made by the Canadian Centre for Occupational Health and Safety and the concerned Canadian authorities, associations and institutions in organising this Congress with the full support of the Canadian Government.

On behalf of the ISSA, I wish to express to them our recognition and most sincere thanks for this outstanding contribution to the progress of occupational safety in the world and for all that they have done to make this Congress a success. In years to come we shall all remember the warm and friendly welcome extended to us by our Canadian colleagues and friends.

We wish also to thank our colleagues from the International Labour Office with whom we once again collaborated in an exemplary manner, as on previous similar occasions, in the planning and organisation of the technical programme of the Congress.

Finally, we wish to express our sincere gratitude to the Congress reporters who worked so diligently before and throughout the Congress, to the President and Vice-President for their expert handling of the working sessions, indeed to all the participants who came from far and near to take part in the work of the Congress.

Last but not least we wish to thank the interpreters who had a difficult task and on whom we depended, the local staff and personnel of the Congress Hall who have all done their utmost to make us all comfortable during the past week.

Before closing I should like to express the hope that you will all return home satisfied that through your participation in the Xth World Congress you have contributed to its principal objective: to improve man's working and living conditions or, put in other words, to make work safer and therefore more humane.

There is no doubt a need for every organisation - national or international - to spare no efforts in putting its means, as modest as they may appear, at the service of the fight for the prevention of occupational risks. The International Social Security Association for its part will continue to develop its activities in this field in collaboration with its member institutes and their experts in all the fields of research and its application to practical solutions and thus continue to contribute to this important phase of social progress.

CONCLUDING REMARKS OF THE ILO

J. Sedlák

Mr. President,
Ladies and Gentlemen,
Dear Colleagues.

It was my great pleasure and privilege that I could represent the International Labour Office at this Tenth World Congress on the Prevention of Occupational Accidents and Diseases.

It is only five days since we participated in the solemn opening ceremony in the presence of the Right Honourable Chief Justice and the Director-General of the International Labour Office.

During these unforgettable five days, more than 1,400 eminent specialists from 89 countries exchanged their knowledge and experience as well as the results of their scientific research and practical work.

These contacts have taken place in a series of plenary sessions, meetings of different international sections of the ISSA, meetings of the CIS information centres, workshops, films and poster presentations and were accompanied by social and artistic performances which proved again that Canada is rich both in culture and in the hospitality of its people.

And now, when the Congress is being closed, I am happy to state that it has been an exceptional success. It contributed to update our knowledge, gave us a new look towards the future, strengthened friendly relations among a large number of participants and reinforced our determination to continue our struggle to protect the workers' lives and health.

The magnificent splendour and perfect organisation of this Congress are a result of relentless efforts by the Canadian Centre for Occupational Health and Safety.

I wish to present my warm congratulations to the members and collaborators of the Canadian Organising Committee, the Canadian authorities and to all the institutions which contributed in so many ways to make the Congress a successful one. While I fully appreciate their share, I will not venture to thank them individually. However, mention should be made of the Canadian International Agency for Development (CIDA) and the Industrial Development Research Centre for awarding a number of fellowships to participants from developing countries. This was helpful in the successful organisation of the Workshop for developing countries held yesterday evening.

The Congress is yet another remarkable milestone in the preventive activities of the International Social Security Association that has been achieved through its indefatigable efforts during the last 30 years. The International Labour Office has been extremely happy to collaborate in its preparation. The participation of Mr. Francis Blanchard, Director-General of the ILO, confirmed that the International Labour Office is deeply concerned with the improvement of safety, health and welfare of workers.

Je voudrais remercier et féliciter le secrétariat de l'AISS et ses comités internationaux pour la prévention des risques professionnels ainsi que mes amis et collaborateurs de BIT; je suis heureux que la préparation du Congrès ait encore renforcé nos liens amicaux.

La haute qualité scientifique du programme a été assurée par les excellents exposés de non éminents rapporteurs. Mais la contribution la plus importante a été apportée par vous, Mesdames et Messieurs, par la préparation de vos exposés et par votre intérêt et participation active à tous les travaux et événements du Congrès.

Je remercie chaleureusement les représentants de la presse qui ont suivi nos travaux et les interprètes qui on assuré une correcte interprétation pendant toute la durée de cette manifestation.

Le Congrès coincide avec un autre événement qui témoigne de la coopération internationale dans le domaine des connaissances visant à la protection de la santé des travailleurs. Après trois années de travaux et recherches scientifiques, le Bureau international du Travail a réussi à publier au début de mai 1983 le premier volume de la nouvelle édition anglaise de l'Encyclopédie de médecine, d'hygiène et de sécurité du travail. Plus de 900 auteurs de différents pays ont collaboré à cet ouvrage.

Les éditions antérieures ont été publiées en français et en anglais et ont été traduites en espagnol, serbe et chinois. La présente édition - 2400 pages - paraîtra en deux volumes et sera traduite en français avec l'aide du gouvernement français. Elle met à la disposition de tous les intéressés un ouvrage de références sérieux et un indispensable outil de travail non seulement pour les spécialistes mais pour tous ceux qui ont des responsabilités en matière de prévention des maladies professionnelles et des accidents du travail.

Mr. President,

I transmit to you, in the name of the Director-General of the International Labour Office, the first volume of the Encyclopaedia on Occupational Health and Safety as a symbol of our appreciation for the relentless efforts of the Canadian Centre for Occupational Health and Safety in the preparation of the Congress.

!NVITATION TO XIth WORLD CONGRESS

Lars Ettarp

Mr. Chairman, Ladies and Gentlemen,

My name is Lars Ettarp and I am Assistant Under Secretary at the Swedish Ministry of Labour. I am honoured to have this opportunity, on behalf of the Swedish Government, the organizations and the social partners active in the field of working conditions in this country, to be able to say a few words to you before the Congress concludes.

Swedish labour market policy is based on a tradition which goes back more than a century. That tradition includes legislation, supervisor enforcement, insurance and research, for example. Both the social partners and the Swedish Government have regarded a good occupational environment as an important prerequisite of the improvement of our society, its prosperity and development potential. The same attitude has been reflected by our international actions, for example through the ILO and WHO. We have also supported the ISSA and taken part in its activities since it was set up, and we feel that national and international efforts concerning the occupational environment should be interlinked. This applied not least in times of economic adversity, when together we must assert the right to a good working envrionment. This makes the work of the ISSA more vital than ever. Activities relating to the occupational environment demand co-operation between employers and employees, between research and working life. The ISSA's world congresses have always played an important part in these connections, and the present congress has been on exception. I would therefore like to congratulate the ISSA on its successful proceedings.

The request of the Permanent Committee that Sweden arrange the Eleventh World Congress to be held in 1987 comes as a great challenge, but it is a challenge we are proud and happy to have received. We hope that the last week of May 1987 will prove as successful a contribution to the development of future work concerning the occupational environment as this week in Ottawa has been. I hope that we will then also be able to show you some of the fields in which we feel we have done quite well in Sweden, e.g. elimination techniques, work on stress diseases and the close co-operation and mutual confidence of the social partners at local, regional and central levels.

Mr. Chairman, work for the improvement of the occupational environment calls for the involvement and dedication of all concerned. And so, ladies and gentlemen, let us travel home to everyday realities and continue our work on the practical shaping of policy concerning the occupational environment.

CLOSING OF THE CONGRESS
CLOTURE DU CONGRES

J.H. Currie

Ladies and gentlemen, you have heard the excellent summary reports on the three themes of the Congress. I am sure you share my sense of gratitude to their authors, because they seem to have been able to capture in their brief accounts the essential features of these major subject areas as well as those of the specialized meetings. They do not, nor are they intended to, encompass the less structured activities that took place during the course of the Congress itself but which nonetheless fostered useful exchanges and personal contacts.

All of us recognize that the papers presented during this Congress were necessarily technical and scientific, thus enhancing the flow of useful information among all countries. And here let me draw again to your attention that this Congress attracted persons from the largest number of countries ever to attend one of these World Congresses (we are not yet certain, but perhaps as many as 83). The material here presented will be made available to all of them.

However important and complex are the methods used to control or eliminate hazards in the workplace which have been the object of our attention here all week, it does seem to me useful to place before the Congress the ultimate objectives or purpose of "occupational health". I do not think we could do better than recall the manner in which the the International Labour Organization and the World Health Organization broadly defined this, back twenty years ago in 1963. Their definition read as follows:

> The promotion and maintenance of the highest degree of physical, mental, and social well-being of workers in all occupations; the prevention among workers of departures from health caused by their working conditions; the protection of workers in their employment from risks resulting from factors adverse to health; the placing and maintenance of the worker in an occupational environment adapted to his physiological and psychological condition.

In the broadest sense, then, occupational health and safety must encompass not only the problems of preventing physical disease and injury, stress, psychological disorders, and work alienation, but also the promotion of mental well-being and job satisfaction.

Le caractère changeant de la main-d'oeuvre a également contribué à donner une importance nouvelle aux questions d'hygiène et de sécurité au travail. En saine logique, rien ne saurait expliquer pourquoi une société ne se préoccupe pas aussi vivement de protéger les gens dans leur milieu de travail que de voir à la protection des aliments qu'ils consomment ou de l'environnement dans lequel ils vivent.

All of us are only too familiar with economic inflation, but we also have to contend with what I like to refer to as "social inflation", that is, the quite understandable expectations of people in modern

society for better environmental conditions and better quality of working life generally. It is also becoming more and more widely recognized that men and women indeed have a right to work in safe and healthy surroundings. These are some of the dynamics of the modern world at work, and we would be well advised to given them due attention.

In his definitive book issued in 1976 entitled "Crisis in the Workplace" (Occupational Disease and Injury), Nicholas A. Ashford made a profound and valuable contribution to the understanding of the general question of hazards in the workplace. Many of you are familiar with this work, but if you are not I strongly recommend its careful study. Particularly apropos were some of his recommendations or conclusions that are of special interest to this gathering. I am going to cite four of them:

- Mechanisms for the international exchange of scientific-medical information and personnel should be developed further and fully utilized.
- Attempts at the adoption of international standards should receive full attention.
- It should be obvious that more effective international exchange of scientific-medical information and expertise related to occupational health and safety is a necessity.
- The amount of research that needs to be done - in both basic science and epidemiology - is so vast that coordination on an international scale is required.

Avant de terminer, je vous recommanderai de persévérer dans les initiatives et les activités auxquelles vous participez. Je suis convaincu que le Congrès vous aura permis de vous y consacrer avec des connaissances accrues, une plus grande vigueur et une nouvelle motivation. Je crois que nous sortirons enrichis par les nombreux contacts personnels que nous aurons établis cette semaine, contacts dont nous pourrons tirer un profit immédiat et sur lesquels nous pourrons compter pour établir une collaboration beaucoup plus grande dans l'avenir.

Ladies and gentlemen, Congresses, or large meetings of any kind - if they are to be successful - have something in common with accidents. THEY DON'T HAPPEN, THEY ARE CAUSED. This has been an extraordinary event, and the planning and preparations for it have required the participation of quite extraordinary persons.

Numerous people and many organizations have provided substantial assistance. A number of these are mentioned in the official programme of the Congress. Others whose services have been just invaluable include Georgette Dumoulin, Ann Lodge, Phil Farmer, Peggy MacLeod and Kash Manchuk, Jack Oldham, and of course our indispensable secretarial and clerical assistants.

Je tiens également à exprimer des remerciements particuliers à Mlle Kirsten Hertz et au secrétariat de l'AISS, ainsi qu'au docteur Jan Sedlak et au secrétariat du BIT.

Permettez-moi aussi de remercier les interprètes, les techniciens, le personnel et les bénévoles et tous les employés qui exercent des fonctions liées au Palais des Congrès. L'intérêt et le dévouement manifestés par ces gens sont remarquables, et vous reconnaîtrez sans doute avec moi qu'ils ont largement contribué à la réussite du Congrès.

These and others made this Congress happen. But there is one person whose special talents and capabilities were particularly effective. I have checked into this, and since it would be premature to seek his beatification or to have him canonized, I can only recognize this in a small measure through a public acknowledgement of the truly outstanding contribution to the Xth World Congress made by Mr. R. Harry Jay. This is a testimonial to his remarkable performance, and I am happy to read to you this certificate which I will present to him shortly:

"MERITORIOUS ACHIEVEMENT

This award is presented to

R. Harry Jay

in grateful recognition of his rare qualities of mind and heart applied so diligently and with much success to the organization of the Xth World Congress

Dated at Ottawa, May 13, 1983 **J.H. Currie, President "**

I reserve a special thanks to you, ladies and gentlemen, and I will carry with me numerous enjoyable personal memories of meeting with many of you. May you have a safe return and may you walk in health and happiness until we meet again at the XIth Congress to be held in Stockholm, Sweden, May 24 to 30, 1987.

The Xth World Congress is now concluded.

POOR

QUALITY

ORIGINAL